Rok I. sierpień 1937 Nr 8.

PRZEGLĄD CHEMICZNY

organ Związku Inżynierów Chemików R. P.

W dniach 12—16 września 1937 roku odbędzie się we Lwowie pod Wysokim Protektoratem

Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Prof. Ignacego Mościckiego i Pana Marszałka Edwarda Śmigłego-Rydza

Pierwszy Polski Kongres Inżynierów

pod hasłem:

„Mobilizacja twórczej energii dla uniezależnienia gospodarczego Polski".

Jak się dowiadujemy zainteresowanie I Polskim Kongresem Inżynierów jest ogromne, jeśli sądzić z ilości napływających zgłoszeń. Natomiast jak dotychczas zapisy inżynierów-chemików są bardzo nieliczne.

Ze względu na cały szereg zagadnień, w których interesy przemysłu chemicznego i inżynierów-chemików są zaangażowane, byłoby bardzo pożądane, żeby inżynierowie-chemicy wzięli liczny udział w Kongresie.

Z tego względu apelujemy do Kolegów, aby nadal zgłaszali swój udział; termin zgłoszeń został przedłużony do 31 sierpnia. Po zgłoszeniu udziału, każdy uczestnik otrzyma od Komitetu Organizacyjnego Kongresu obszerny informator ze streszczeniem referatów i dokładnym programem Kongresu.

Komitet Organizacyjny poczynił szereg starań, aby Kongres wypadł jaknajlepiej. Zapewniona jest 50% zniżka kolejowa. Po Kongresie będzie urządzona dla uczestników 4-dniowa wycieczka do Rumunii na bardzo dogodnych warunkach.

Blankiety zgłoszeń na Kongres były załączone do Nr 7 (lipcowego) „Przeglądu". Formularze zgłoszeń o kwatery można dostać w Zarządach Okręgowych Związku.

Wszelkich informacyj udziela —

Komitet Organizacyjny Kongresu
Warszawa, ul. Krucza l. 14.

Inż. TADEUSZ ZAMOYSKI
V-dyrektor Zw. Przem. Chem., Warszawa

Linie rozwojowe polskiego przemysłu chemicznego

(Odczyt wygłoszony dnia 2 maja 1937 na otwarciu I-go Zjazdu Inżynierów Chemików w Warszawie).

Aby zdać sobie sprawę z linii rozwojowych przemysłu chemicznego, należy ustalić przede wszystkim punkt wyjścia, od którego ów rozwój się zaczyna. W tym celu trzeba zbadać, jaki był stan przemysłu chemicznego w zaraniu odrodzonej państwowości polskiej.

Polityka zaborców przed wojną celowo hamowała rozwój przemysłu chemicznego na ziemiach polskich. Dość wskazać przykładowo, że smoła węglowa, otrzymywana drogą destylacji węgla na Górnym Śląsku, była przerabiana aż w odległej Westfalii — celem uzyskania wyżej uszlachetnionych produktów. Że ropa naftowa, wydobywana w Małopolsce, podlegała przetwarzaniu aż w węgierskich rafineriach. Że w niedalekiej od wielickich kopalni odległości położone fabryki chemiczne zagłębia dąbrowskiego przywoziły sól z basenu kaspijskiego — bo petersburska polityka celna i taryfowa nie pozwalała korzystać z pobliskiej soli polskiej. To też przed wojną przemysł chemiczny na ziemiach polskich był w stanie nieomal embrionalnym. Działania wojenne zarówno bezpośrednie jak i pośrednie: rekwizycja, ewakuacja — zniszczyły doszczętnie nawet te nieliczne warsztaty chemicznej pracy przemysłowej. Miarą dewastacji może być np. fakt wywiezienia 400 wagonów ołowiu z komór do kwasu siarkowego w fabrykach, położonych na terenie b. zaboru rosyjskiego.

Dlatego więc odrodzona Rzeczpospolita musiała prowadzić pracę od podstaw; budować przemysł chemiczny, wychodząc z punktu zerowego.

Te wstępne rozważania należy zawsze respektować, gdy się porównywa liczby produkcji polskiego przemysłu chemicznego z analogicznymi danymi innych krajów, zwłaszcza wysoko uprzemysłowionych, przez wojnę nie zniszczonych, lub przed wojną jeszcze mających rozwinięty przemysł chemiczny.

Trzy są zasadnicze elementy działalności przemysłowej a to: podstawy surowcowe, praca i energia twórcza, wreszcie kapitał. Jakież ma Polska warunki naturalne, niezbędne do rozwoju swego przemysłu chemicznego?

Podstawy surowcowe są zdrowe i mocne. Węgiel gazowy i koksowniczy, węgiel brunatny, łupki bitumiczne, torfy, wosk i gazy ziemne, sól kamienna i solanka, sole potasowe, rudy cynkowe i ołowiane, piryty, gliny (z kaolinem włącznie), gipsy, wapniaki, margle, piaskowce, bazalty — oto główniejsze bogactwa kopalne, zalegające w Polsce, a stanowiące surowiec dla przemysłu chemicznego. Obfitość płodów rolnych, zwłaszcza okopowych, wielkie bogactwa leśne (drzewostan zarówno iglasty jak liściasty) — stanowią dalsze podstawy surowcowe, bądź dla przemysłu chemicznego, bądź dla przemysłu przetwórczo-rolnego.

Brak nam wysokoprocentowych fosforytów, metali kolorowych, obserwujemy niedostatek surowca tłuszczowego. Ale wyliczone bogactwa naturalne stanowią już wystarczającą bazę, na której oprzeć można rozwój przemysłu chemicznego.

Element robotniczy jest w Polsce znakomity. Inteligentny i pracowity robotnik polski znajduje ocenę swych zalet nie tylko u polskiego, ale też u obcego przemysłowca. Henryk Ford w swych „Pamiętnikach" daje wyraz poglądowi, iż robotnika polskiego zaliczyć należy do najzdolniejszych pracowników fizycznych w przemyśle.

Energia twórcza, element intelektualny, pozwala na samodzielny rozwój przemysłu chemicznego. Fabryka syntetycznych związków azotowych w Mościcach, fabryka sztucznych włókien w Tomaszowie, fabryka półproduktów i barwników w Zgierzu; oto kilka zaledwie przykładów, wskazujących, jak w formie technicznej emanuje polska energia twórcza.

Przemysł chemiczny wymaga do należytego rozwoju poważnych środków finansowych. Nieustanna praca badawcza, zdobycze techniki, stosowanie wysokich temperatur i ciśnień — są warunkami, od których uzależnia się postępy przemysłu chemicznego. W Polsce przemysł nie rozporządzał na ogół dostateczną ilością środków finansowych, zwłaszcza że wojna zniszczyła różnymi sposobami dorobek i oszczędności społeczeństwa. Wprawdzie dynamika narastania kapitalizacji wewnętrznej w ostatnich latach wykazuje w Polsce wysoki współczynnik, co pozwoli zapewne w przyszłości znaczniej oprzeć przemysł chemiczny o kapitał narodowy, ale potrzeby uprzemysłowienia kraju wymagają bezspornie na najbliższe lata dopływu kapitału z zewnątrz.

Ocena powyższego stanu faktycznego pozwala na stwierdzenie posiadania przez Polskę elementów, dających wystarczające podstawy do rozwoju przemysłu chemicznego.

Dotychczasowe linie rozwojowe wytwórczości chemicznej mogą być pokrótce scharakteryzowane w następujący najogólniejszy sposób:

Produkcja kwasu siarkowego i jego soli, oparta na blendzie cynkowej i pirytach, pokrywa

zapotrzebowanie wewnętrzne kraju. Przerób soli kamiennej na sodę, kwas solny i jego sole daje możność nie tylko zaspokojenia potrzeb wewnętrznych, ale również eksportu zagranicę. Eksploatacja soli potasowych daje w rezultacie możność przerobu ich na produkty, zarówno używane wewnątrz Polski, jak wywożone zagranicę. Produkcja związków azotowych, oparta na oryginalnych polskich pomysłach w zakresie wiązania azotu powietrza, pozwala pokryć zapotrzebowanie wewnętrzne i eksportować nadmiar zagranicę. Produkcja nawozów fosforowych — prawie wyłącznie w oparciu o importowane fosforyty — również odpowiada potrzebom kraju.

Destylacja węgla na produkty węglopochodne, pokrywając w całości zapotrzebowanie wewnętrzne, pozwala jeszcze na eksport nadprodukcji. Dalszy przerób destylatów węgla daje półprodukty organiczne, służące do fabrykacji artykułów syntezy organicznej, jak barwniki, środki lecznicze i pachnące. Ilość półproduktów, wyrabianych w Polsce, przekroczyła już półtorej setki, pokrywając zapotrzebowanie kraju na większość niezbędnych produktów wyjściowych. Chemiczny przerób drewna liściastego i iglastego daje artykuły, umieszczane na rynkach tak polskich, jak i zagranicznych. Sztuczne włókna celulozowe, wytwarzane metodą wiskozową w formie sztucznego jedwabiu i włókien ciętych, przerabiane są przez krajowy przemysł włókienniczy, całkowicie pokrywając jego zapotrzebowanie; ponadto — część wytwarzanego w Polsce jedwabiu sztucznego przeznaczana jest na eksport.

Przemysł tłuszczowy, oparty częściowo na surowcu krajowym — przede wszystkim roślinnym — częściowo zaś pokrywający niedobór tłuszczowy Polski importem zagranicznych tłuszczów i nasion oleistych, obejmuje całokształt produkcji tłuszczowej. Istnieją więc w Polsce zarówno olejarnie, jak niedawno powstałe utwardzalnie olejów, jak wreszcie przemysł przetwórczo-tłuszczowy, który zaspakaja wewnętrzne potrzeby kraju.

Zdobyczą ostatnich lat jest fabrykacja mas plastycznych, opartych na celulozie, na kazeinie i na fenolu. Produkcja tych fabryk pokrywa w całości różnorakie zapotrzebowania polskiego przemysłu elektrotechnicznego, galanteryjnego i td.

Produkcja kilku najważniejszych artykułów polskiego przemysłu chemicznego w ciągu paru lat ostatnich zestawiona jest w następującej tablicy:

T o n	1934 r.	1935 r.	1936 r.
Kwas siarkowy . . .	227 000	198 700	223 000
Smoła surowa . . .	69 300	71 200	80 600
Benzol surowy . . .	21 700	23 200	26 300
Smoły preparowane i drogowe	18 000	18 300	17 300
Pak	33 000	34 700	38 400
Oleje smołowe . . .	16 000	20 500	17 900
Benzole oczyszczone .	12 000	14 800	15 000
Sole potasowe . . .	—	384 000	433 000
Superfosfaty	90 000	90 000	115 000
Siarczan amonu . . .	46 600	48 100	47 300
Azotniak	32 600	31 500	28 500
Saletra wapniowa . .	35 300	40 400	41 900
Barwniki	1 200	1 800	1 800
Jedwab sztuczny . .	4 400	5 400	5 200

Wysokość zainwestowanych w przemyśle chemicznym kapitałów ocenić można w pierwszym przybliżeniu na sumę ok. 1 miliarda złotych. Wartość produkcji przemysłu chemicznego wynosi niespełna 800 milionów złotych. Ilość zatrudnionych robotników — powyżej 32 000 robotników; ilość chemików z wyższym wykształceniem, pracujących w przemyśle chemicznym obliczana jest na 1 200 osób.

Na podszkicowanym w ten sposób tle rysują się dość wyraźnie potrzeby, zadania i linie rozwojowe naszej wytwórczości chemicznej na bliższą przyszłość.

Trzeba więc na pierwszy plan wysunąć dalsze badania nad zaleganiem i szersze stosowanie w przemyśle polskich surowców mineralnych. Tak np., sprawa fosforytów (naddniestrzańskich i nadwiślańskich) domaga się energicznej akcji ku przemysłowej utylizacji ich na wielką skalę. Zagadnienie kaolinów nie jest jeszcze postawione w należytej płaszczyźnie przystosowania ich eksploatacji i preparowania zgodnie z potrzebami produkcji chemicznej. Istnieje wreszcie konieczność doprowadzenia do ostatecznych wyników badań geologicznych nad niektórymi, eksploatowanymi już w Polsce surowcami mineralnymi (np. piryty).

W zakresie ściśle produkcyjnym trzeba wskazać na konieczność dalszego rozszerzania gamy półproduktów organicznych, których fabrykacja zwiększa się zresztą w Polsce nieustannie. Za postępem w tej dziedzinie automatycznie, niemal śladem kroczy rozwój wielkiej syntezy organicznej, więc produkcji barwników, środków leczniczych i pachnących.

Produkcja włókien sztucznych ma doskonałe perspektywy rozwojowe. Zanotować trzeba w szczególności trzy zadania, stojące przed tym przemysłem. Są to: dalsze rozwinięcie fabrykacji ciętych włókien wiskozowych, częściowo zastępujących bawełnę. Zapewnienie dostatecznych ilości wyjściowego surowca — celulozy — przez powołanie do życia nowych fabryk celulozy, nadającej się do przerobu na sztuczne włókna (wysoka zawartość α-celulozy). Wreszcie — uruchomienie produkcji włókien kazeinowych, częściowo zastępujących wełnę.

Postępy techniki i potrzeby życia domagają się dalszego rozwoju produkcji mas plastycznych, nie tylko w zakresie wyrabianych już w Polsce materiałów typu celuloidu, bakelitu i galalitu, lecz również w oparciu o inne surowce np. mocznik.

Do pilnych potrzeb kraju zaliczyć wreszcie należy uruchomienie produkcji syntetycznego kauczuku, w konsekwencji opracowanych już oryginalnych metod wytwórczości.

Zagadnienie natomiast upłynniania węgla rysuje się na dalszym dopiero planie w hierarchii potrzeb, z uwagi na wielką w Polsce obfitość paliw ciekłych w formie spirytusu i posiadania własnych pokładów ropy naftowej. Ale i o tym zagadnieniu zapominać nie należy, mówiąc o liniach rozwojowych polskiego przemysłu chemicznego.

Rozwój wytwórczości chemicznej jest koniecznością państwową. Nie bez głębokiej słuszności przypisać mu można zawołanie, kiedyś na sztandarach rycerstwa polskiego oznaczone: „żywi i broni".

Ale — by rozwój ten zapewnić, nie dość jest dysponować wskazanymi na początku materialnymi elementami pracy przemysłowej. Dodać do nich trzeba sprzyjające warunki psychiczne. A wśród nich na pierwszym miejscu wymienić należy konieczność istnienia w Polsce takiego klimatu gospodarczego, który stworzy optimum warunków, pozwalających na rozwój przemysłu i zapewni dopływ niezbędnych środków finansowych, pochodzących z polskiej kapitalizacji wewnętrznej. Wówczas bowiem dopiero otwarta będzie zablokowana dziś droga od książeczki oszczędnościowej do akcji przemysłowej, do własnego warsztatu produkcyjnego.

* * *

Dobrze jest czasem spojrzeć na chwilę bieżącą z dalszej perspektywy, a obraz dnia dzisiejszego rzucić na ekran przeszłości. Otóż w roku 1774 odbywały się w Warszawie rokowania między Polską a Austrią w sprawie zawarcia traktatu handlowego. Do prowadzenia negocjacji delegowany był przez dwór wiedeński radca Degelmann, który w jednym ze swych raportów podał szczegółową ocenę ówczesnego stanu gospodarczego Rzeczypospolitej Polskiej. A mówiąc o sytuacji wytwórczości przemysłowej — krótko, lecz dosadnie napisał: „Ze strony polskiego przemysłu niczego się obawiać nie trzeba".

Niech mi wolno będzie stwierdzić, że dzisiejszy stan faktyczny w polskim przemyśle chemicznym upoważnia do sformułowania wręcz przeciwnego poglądu, niż to uczynił na schyłku XVIII stulecia tajny radca dworu Marii Teresy.

Dr Inż. JÓZEF HAWLICZEK
Z. F. Z. A., Mościce

Organizacja pracy badawczej w Polsce

(Odczyt wygłoszony dnia 2 maja 1937 r. na plenarnym Zebraniu I-go Zjazdu Inżynierów Chemików w Warszawie).

Wiek dwudziesty cechuje ustawiczne dążenie do skoordynowania wysiłków na polu technicznym celem zaoszczędzenia i lepszego zużytkowania energii ludzkiej.

O ile w wiekach ubiegłych postęp techniczny był w znacznej mierze zasługą genialnych jednostek — a więc był dziełem przypadku bardziej łaskawego dla jednych narodów, mniej zaś dla drugich — to obecnie, czynnik przypadkowości został tak dalece wyeliminowany, że odgrywa już tylko drugorzędną rolę w rozwoju techniki. Stworzono szereg pojęć nowych, jak naukowa organizacja, praca badawcza i in., za którymi stoi dziś cały gmach definicji, przepisów i wzorów, których zadaniem jest skierowanie wysiłków ludzkich na z góry określone drogi. Dorywcze wysiłki dawnych pionierów przemysłu, nie mogłyby już dziś nadążyć za pochodem cywilizacji, ogarniającej szerokie masy ludności nie posiadającej dawniej prawie żadnych potrzeb. Koniecznym było rozczłonkowanie zagadnień większych na dziesiątki, a nawet setki problemów drobnych i powierzenie ich rozwiązania grupom pracowników odpowiednio wykształconych, wzgl. w danych kierunkach wyspecjalizowanych. Wymagało tego tempo pracy, oraz — idące w parze z rozwojem techniki — rosnące skomplikowanie zagadnień, któremu jeden umysł nie mógłby podołać.

Pierwsi zorientowali się w nowym układzie stosunków i w znaczeniu pracy zespołowej Niemcy, którzy też zawdzięczają zastosowaniu nowych metod pracy, błyskawiczny rozwój swego przemysłu.

Wojna światowa, będąca do pewnego stopnia następstwem spontanicznego rozwoju przemysłu niemieckiego i jego prężności eksportowej, zwróciła uwagę innych mocarstw na konieczność zrewidowania przestarzałych metod pracy, celem dotrzymania placu Niemcom na rynkach światowych w konkurencji pokojowej. Pierwsze do tej kampanii stanęły Stany Zjednoczone, które z właściwym sobie rozmachem rzuciły podwaliny pod nowy przemysł, stwarzając szereg instytutów badawczych, prywatnych i państwowych, dzięki którym przemysł amerykański rozporządza dziś sze-

regiem własnych pierwszorzędnych metod produkcji i kroczy na czele przemysłu światowego. Równocześnie, względnie w ślad za Ameryką poszła Anglia, Italia, Rosja, oraz szereg państw mniejszych. Najmniej stosunkowo celowych wysiłków widzimy we Francji, która pozostała wierna dawnym metodom.

Kryzys ekonomiczny, jaki przez kilka ubiegłych lat dławił gospodarkę całego prawie świata, oraz następujący po nim okres zbrojeń i psychozy wojennej, zwróciły w jeszcze większym stopniu uwagę poszczególnych państw, na konieczność dalszych wysiłków nad zorganizowaniem pracy badawczej, jako podwaliny przemysłu niezbędnego dla kraju, zwłaszcza wobec dzisiejszych dążeń do osiągnięcia jak największej samowystarczalności gospodarczej. Ten nacisk na przemysł w kierunku lepszego organizowania się i koordynowania swych wysiłków, oraz prac badawczych w myśl interesu państwa, obserwujemy obecnie nie tylko w państwach totalnych, jak Italia, Niemcy i Rosja, ale również w krajach, które zachowały demokratyczne formy ustrojowe, jak Anglia i Stany Zjednoczone.

Jak przedstawia się organizacja pracy badawczej w ważniejszych państwach przemysłowych?

Najstarszą i najbardziej rozbudowaną organizację posiadają Niemcy, którzy — jak to już wspomniano — są pionierami na tym polu. Praca badawcza jest ujęta w Niemczech bardzo gruntownie, istnieją tam duże instytuty, zajmujące się zagadnieniami teoretycznymi, nie mającymi na pozór związku z problemami przemysłowymi. W rzeczywistości jednak — dzięki takiemu podstawowemu ujmowaniu problemów metody, na których opiera się przemysł niemiecki, są nadzwyczaj wszechstronnie przygotowane i zabezpieczone przed ryzykiem niepowodzenia.

Ilość pracowników badawczych oceniają w Niemczech na 50 000 do 75 000; przemysłowych laboratoriów badawczych jest ok. 840. Duże zasługi około rozwoju prac badawczych naukowych i stosowanych ma państwo, wspierające hojnie badania naukowe i nadzorujące, oraz kontrolujące działalność naukową instytucji państwowych, akademickich, a częściowo i przemysłowych. Organem państwa, opiekującym się powyższymi sprawami jest pruskie ministerstwo oświaty, które administruje, uzgadnia i nadzoruje prace badawcze w instytutach państwowych. Ono również decyduje o rozdziale zasiłków państwowych dla prowadzących badania, oraz załatwia wszystkie sprawy, mające związek z nauką i personalem naukowym, zatrudnionym w urzędach państwowych, uniwersytetach, politechnikach, a częściowo również i w przemyśle. Środkiem ułatwiającym kontrolę państwa nad stroną naukową i badawczą w przemyśle, są subwencje, stosowane w dużej mierze zwłaszcza obecnie, gdy ciężka sytuacja przemysłu uniemożliwia mu należyte finansowanie prac naukowych. Organizacją, której jednym z zadań jest popieranie i wprowadzenie wyników nauk stosowanych do przemysłu, jest Związek Niemieckich Inżynierów (V. D. I.), liczący ponad 30 000 członków, reprezentujących wszystkie kierunki nauki i techniki. Physikalisch-Technische Reichsanstalt zajmuje się opracowywaniem norm, badaniem materiałów i różnymi pracami badawczymi, często w porozumieniu z przemysłem. Największą niepaństwową organizacją badawczą jest Kaiser Wilhelm Gesellschaft, pod której zarządem znajduje się Kaiser Wilhelm Institut, obejmujący 33 laboratoria. Zarząd Towarzystwa składa się z przedstawicieli przemysłu i delegatów ministerstwa. Towarzystwo otrzymuje subwencje od przemysłu i od państwa. Prace wykonywane przez Kaiser Wilhelm Institut z najrozmaitszych dziedzin, mają charakter przeważnie naukowy. Należy jednak przypomnieć, że zarówno prace Habera nad syntezą amoniaku, jak prace Fischera nad syntezą węglowodorów, zostały wykonane w tych laboratoriach. Największe w Niemczech kombinaty przemysłowe — chemiczny I. G. i elektrotechniczny Siemens - Halske - Siemens - Schuckert, posiadają olbrzymie laboratoria badawcze. I. G., która powstała z połączenia się 20 jednostek przemysłowych, odziedziczyła po nich laboratoria badawcze i obecnie dysponuje ok. 1 500 badaczami. Poza własnymi laboratoriami współpracuje przemysł niemiecki na dużą skalę z profesorami wyższych uczelni. Wielkie laboratoria przemysłowe wywodzą się z pracowni uniwersyteckich, kierowanych przez wybitnych niemieckich uczonych. Ta stała współpraca wyższych uczelni z przemysłem, ułatwia również państwu kontrolę nad rozwojem tego przemysłu.

Krajem, w którym państwo wywiera również silny wpływ na rozwój przemysłu — jest Anglia. Łącznikiem między państwem a pracami badawczymi przemysłu, jest wyznaczona przez państwo rada naukowa, będąca przybocznym organem doradczym wydziału dla badań naukowych i przemysłowych, utworzonego przed 20-tu laty dla zarządzania sumami, uchwalonymi przez parlament na cele organizacji i rozwoju naukowych i przemysłowych prac badawczych. Celem zapewnienia przemysłowi możliwości korzystania z najnowszych zdobyczy wiedzy i stosowania tych zdobyczy dla osiągnięcia postępu w swych dziedzinach produkcji, zorganizowano w Anglii — przy poparciu rządu — szereg stowarzyszeń badawczych (research association), które zajmują się pracami ba-

dawczymi, dla poszczególnych gałęzi przemysłu. Organizacja ta powstała w r. 1920 i obecnie istnieje już 26 stowarzyszeń badawczych, obejmujących różne dziedziny przemysłu. Naturalnie, że zagadnienia czysto chemiczne stanowią tylko małą część prac tych stowarzyszeń, ze względu na różnorodny charakter produkcji reprezentowanych przez nie przemysłów. Pomoc rządu dla tych stowarzyszeń jest bardzo wydatna, gdyż państwo finansuje w 50-ciu procentach prace, zainicjowane przez przemysł. Ostatnio — państwo zmniejsza stopniowo zasiłki, dążąc do oparcia stowarzyszeń badawczych wyłącznie o przemysł. Nadzór nad tymi instytutami sprawują niezależne komitety, złożone z przedstawicieli nauki i przemysłu, które wglądają w wykonywane prace celem orzeczenia, czy zachodzi potrzeba zasiłku państwowego. Od roku 1920 wydano na zasiłki państwowe ok. 25 milionów złotych. Ze stowarzyszeń badawczych korzysta i bierze udział w ich finansowaniu, ok. 4 000 firm. Wyniki osiągnięte na polu współdziałania tych stowarzyszeń z przemysłem, uważane są w Anglii za zadowalające. Wspomniany już wydział dla badań naukowych i przemysłowych, uruchomił poza tym szereg instytutów i laboratoriów utrzymywanych wyłącznie przez państwo, których zadaniem jest opracowywanie zagadnień ważnych dla gospodarstwa narodowego, których realizacja nie może być dokonana przez przemysł.

W Stanach Zjednoczonych największą organizacją badawczą jest Bureau of Standards — instytucja państwowa, zatrudniająca 1 000 osób, w tym 600 badaczy. Oprócz ogromnego działu pomiarowego, oraz działu normalizacyjnego, posiada B. o. S. szereg laboratoriów, w których przeprowadza się prace badawcze dla instytucji państwowych i dla przemysłu. Przy B. o. S. istnieje ok. 80 komitetów doradczych złożonych z przedstawicieli tyluż gałęzi przemysłu, które służą instytutowi radą odnośnie problemów, jakie przemysł interesują, oraz są łącznikiem między przemysłem a instytutem. Wyniki prac B. o. S. są dostępne dla wszystkich. Oprócz tego istnieje w B. o. S. organizacja t. zw. badaczy stowarzyszonych, polegająca na tym, że firmy, względnie zrzeszenia firm, mogą przeprowadzać w laboratoriach B. o. S. swe prace badawcze, korzystając z urządzeń i udogodnień, jakie ta ogromna i bogato wyposażona instytucja daje. B. o. S. cieszy się ogromnym poważaniem w sferach przemysłowych Ameryki Półn., a pracownicy jego mają drogę otwartą do wysokich stanowisk w przemyśle i do kariery naukowej. Dalszym organem państwowym współpracującym z przemysłem, są uniwersytety. Poza tym istnieje w Stanach Zjednoczonych szereg prywatnych instytutów badawczych, pracujących bądź dla pojedynczych firm, bądź dla zrzeszeń. Największym z nich jest Mellon-Institute utrzymywany przez fundację Mellonowską, w którym każdy może za odpowiednią opłatą przeprowadzać prace badawcze, korzystając z urządzeń, organizacji i porady instytutu. Z pomocy instytutu korzystają — między innymi — zrzeszenia przemysłowe złożone z firm, które nie mogą sobie pozwolić na przeprowadzenie kosztownych badań na własną rękę. Urzędową instytucją opiekującą się pracą badawczą jest w Stanach Zjednoczonych „National Research Council", posiadający specjalny oddział dla badań technicznych i przemysłowych. Ilość laboratoriów badawczych, utrzymywanych przez prywatne firmy i koncerny, przekroczyła już 1 600, wobec 500 przed dziesięciu laty.

W Japonii państwo finansuje bardzo wydatnie prace badawcze i utrzymuje szereg instytutów i laboratoriów. Z 90-ciu instytucji badawczych, 24 utrzymuje państwo. Japonia liczy obecnie ponad 30 000 inżynierów.

Z powyższego, pobieżnego przeglądu stanu rzeczy w państwach, będących potęgami gospodarczymi, o ogromnej pojemności rynków wewnętrznych, oraz o dużej prężności eksportowej, widzimy, że państwa te dużą wagę przykładają do pracy badawczej jako podwaliny przemysłu, zdając sobie sprawę z tego, że zaniedbanie na tym polu, może szybko doprowadzić do utraty przodującego miejsca w gospodarstwie światowym i zajęcia go przez innych, bardziej zapobiegliwych konkurentów.

Polska znajduje się w porównaniu z tymi państwami w położeniu wielokrotnie gorszym, ze względu na słabo rozwinięty przemysł, brak własnych kapitałów, oraz ubóstwo i niski poziom kultury większości ludności. Wysiłek Polski na polu gospodarczym musi być skutkiem tego, proporcjonalnie znacznie większy, gdyż nie chodzi tu o obronę stanu dotychczasowego, lecz o dogonienie na polu gospodarczym świata, który — nie tylko, że wyprzedził nas znacznie, ale stale posuwa się naprzód. Wobec szczupłości zasobów, jakimi kraj nasz rozporządza winien być jak największy nacisk położony na tempo i wydajność pracy, oraz oszczędność i celowość w użytkowaniu posiadanych funduszów i surowców, na cele rozbudowy przemysłu.

W związku z powyższym powinna być praca badawcza w Polsce ujęta w takie ramy organizacyjne, aby przy minimum środków uzyskać jak najlepsze — z punktu widzenia wzmocnienia gospodarstwa narodowego — wyniki. Praca instytucji badawczych w Polsce musi iść w kierunku udostępniania przemysłowi najnowszych metod pracy i ostatnich zdobyczy nauki i techniki (modernizacja), w kierunku wskazywania możliwości roz-

woju, oraz w kierunku badania jakości wytworów tego przemysłu z punktu widzenia normalizacji i konkurencyjności z produktami zagranicznymi (eksport). Ze względu na słaby stan organizacyjny i finansowy przemysłu, finansowanie tych prac badawczych powinno w przeważnej części wziąć na siebie państwo (przynajmniej w pierwszym okresie, który jednak może potrwać ponad 10 lat). Jest to zresztą uzasadnione tym, że finansując prace badawcze, kładzie państwo podwaliny pod rozbudowę przemysłu, która gospodarstwu narodowemu przyniesie wielokrotnie więcej, aniżeli kwoty wydatkowane na te prace, oraz — przykładem państw silnych gospodarczo, które — jak widzieliśmy — łożą duże kwoty w prace badawcze.

Ustalenie programu badań i rozdział funduszów pomiędzy poszczególne instytuty i laboratoria, winien być powierzony specjalnemu wydziałowi dla prac badawczych, utworzonemu przy jednym z zainteresowanych ministerstw, który prace te będzie uzgadniać z miarodajnymi instytucjami a zwłaszcza z przemysłem, który kontakt z wydziałem utrzymywać będzie przez delegatów.

W Polsce mamy szereg instytutów i laboratoriów, które obecnie pracują bez skoordynowania i nie zawsze wykonują prace pilne z punktu widzenia gospodarstwa narodowego, poza tym, często te same prace są powtarzane w różnych pracowniach z powodu braku centralnej ewidencji. Powołanie do życia wydziału dla prac badawczych pozwoli na świadome skierowanie prac tych instytucji w dwu zasadniczych kierunkach, często się zazębiających, a mianowicie w kierunku wzmocnienia siły gospodarczej państwa, oraz jego obronności. Organizację ingerencji państwa w sprawy związane z pracami badawczymi, a zwłaszcza sposób współdziałania z przemysłem, sprawę ewent. oparcia się na komitetach doradczych i in. należy gruntownie przestudiować, korzystając z wypróbowanych już wzorów zagranicznych. Po ustaleniu wytycznej nowej organizacji, byłoby wskazanym wysłać za granicę — np. do Anglii — grupę młodych, zdolnych i energicznych inżynierów, którzy zaznajomiliby się dokładnie z tamtejszym systemem współpracy państwa z przemysłem na polu badawczym i byliby kandydatami na kierowników poszczególnych placówek w Polsce.

Drugim, dla rozbudowy przemysłu ważnym postulatem, jest przygotowanie dostatecznej ilości należycie wykształconych inżynierów - chemików. Pod tym względem sytuacja w Polsce przedstawia się korzystnie, głównie dzięki prof. Mościckiemu, który pierwszy rzucił hasło technologicznego kształcenia inżynierów-chemików. Obecnie już liczne zastępy inżynierów, wykształcone w pracowniach technologicznych obu Politechnik — pracują w przemyśle.

Brak miejsca nie pozwala mi na szersze rozwinięcie tego tematu i na omówienie problemów, jakie wysuwają się w związku z postulatem organizacji pracy badawczej w Polsce. Zarówno sam postulat, jak i związane z nim zagadnienia, uważam za tak ważne i pilne, że wskazanym jest, aby grono ludzi mogących zabrać głos w tej sprawie, przystąpiło do opracowania memoriału, który zostałby przedłożony czynnikom miarodajnym.

Związek Inżynierów Chemików, który posiada członków na stanowiskach pracowniczych i kierowniczych we wszystkich prawie gałęziach przemysłu, w instytucjach naukowych i państwowych i który — jak dowodzi obecny zjazd — potrafi wziąć w swe ręce inicjatywę w sprawach mających dla państwa zasadnicze znaczenie, jest zdaniem moim w pierwszym rzędzie powołany do zajęcia się tą sprawą.

Inż. ALEKSANDER WALIGÓRA

Ekstrakcja żywic naturalnych

(Odczyt wygłoszony dnia 2 maja 1937 r. na I-ym Zjeździe Inżynierów Chemików w Warszawie).

Z dawien dawna znany był sposób uzyskiwania żywicy naturalnej przez tzw. żywicowanie, tj. przez nacinanie żyjących drzew szpilkowych. Coraz to większe zużycie, oraz zastosowanie żywicy powodowało intensywniejsze, nieraz rabunkowe, ze szkodą dla lasów prowadzone, żywicowanie. Skutkiem tego zainteresowane rządy, a zwłaszcza Stany Zjednoczone Am. Półn. zmuszone były wydać cały szereg ograniczeń przy żywicowaniu, mających na celu ochronę lasów. W rezultacie jednak sprowadziło to spadek produkcji, a w następstwie silny wzrost cen na rynku żywicznym.

Stany Zjedn. A. P., które przed wojną produkowały ok. 85% światowego zapotrzebowania około r. 1918 zaczynają wykazywać wyraźny spadek produkcji, właśnie na skutek wspomnianych ograniczeń.

To też w samą porę nadeszła z pomocą druga metoda uzyskiwania żywic naturalnych przez ekstrakcję z różnych gatunków drzewa szpilkowego przy pomocy rozczynników organicznych.

Sposób ten szybko zaczął się rozwijać i już w latach 1925 Stany Zjedn. A. P. na drodze ekstrakcyjnej osiągają 1/3 część produkowanej żywicy, skutkiem czego nie tylko zahamowały spadek, lecz nawet wykazały zwiększenie produkcji.

U nas w Polsce pierwsze kroki nad ekstrakcją żywic stawiano w r. 1919, gdy ługowano żywicę na skalę przemysłową w ekstraktorach Mertza (typu Soxhleta), jednak niedługo potem produkcji tej zaniechano. W rezultacie Polska, pomimo dość silnego zalesienia, mająca skutkiem tego warunki do produkowania własnej żywicy, przez kilka lat pokrywała całe swe zapotrzebowanie importem, ponieważ żywicowanie nie było na szerszą skalę praktykowane.

Dopiero w r. 1925 powstała fabryka ekstrakcyjna, a w kilka lat później dwa dalsze zakłady podobnego typu, gdzie ekstrakcję prowadzi się na bateriach w rodzaju dyfuzorów cukrowniczych.

Zakłady te pracowały na ogół w bardzo ciężkich warunkach, ponieważ powstanie ich zbiegło się z równoczesnym załamaniem się cen na rynku żywicznym.

Dla zobrazowania nadmienię, że ceny żywicy w r. 1932 spadły do 28% ceny z r. 1923.

Dopiero tendencje samowystarczalności, oraz trudności wymiany towarowej poprawiły sytuację. Obecnie istnieją cztery zakłady ekstrakcyjne o zdolności produkcyjnej ok. 3 000 ton żywicy rocznie.

Surowcem do ekstrakcji żywicy jest karpina, tj. korzenie sosnowe pozostałe po ścięciu drzewa w ziemi. Inne gatunki drzew szpilkowych nie wchodzą w rachubę, ponieważ zbyt mała zawartość żywicy nie zapewnia rentowności produkcji. Nadmienić należy, iż najodpowiedniejsza jest karpina, która pozostawała w ziemi przez 8 do 10 lat, tj. taka, u której już biel obgnił. Biel bowiem jako taki jest pusty, a cały zapas żywicy znajduje się w twardzielu, przy czym przez kilka lat po ścięciu procentowa zawartość żywicy w twardzielu powiększa się.

Wydobywanie karpiny odbywa się u nas ręcznie. Karpina po przetransportowaniu do fabryki ulega daleko idącemu rozdrobnieniu na specjalnych sieczkarniach, i następnie załadowana do ekstraktorów, ustawionych w baterię dyfuzyjną podlega ługowaniu w przeciwprądzie. Jako rozpuszczalnik powszechnie stosowaną jest benzyna lekka, wrząca do 120 wzgl. 130° C. najwyżej. Inne rozpuszczalniki jak chloropochodne, nie nadają się, powodują bowiem korozję aparatury — benzol natomiast pomimo lepszej zdolności ługowania nie jest stosowany, ponieważ żywice nim otrzymane są zbyt ciemne.

Otrzymany ekstrakt benzynowy poddaje się frakcjonowanej destylacji, ogrzewając pośrednio parą wodną przy równoczesnym użyciu próżni. W tych warunkach oddestylowuje najpierw benzyna, następnie terpentyna, a pozostałość stanowi żywicę tj. kalafonię. Oddestylowana benzyna wraca z powrotem do ekstrakcji, służąc w dalszym ciągu jako rozczynnik.

Wyługowaną sieczkę drzewną, przesiąkniętą benzyną, przedmuchuje się parą wodną tak długo, aż benzyna zostanie odpędzona, po czym już sieczkę uwolnioną od benzyny, terpentyny i żywicy używa się jako opału pod kotłami.

W ten oto opisany pokrótce sposób otrzymujemy metodą ekstrakcyjną wspomniane produkty tj. żywicę i terpentynę.

W dalszym ciągu chciałbym bodaj w głównych zarysach scharakteryzować wyżej wspomniane produkty dając pierwszeństwo żywicy, gdyż tej, licząc z 1 mp. wzgl. 1 tony otrzymujemy przeciętnie trzy razy więcej jak terpentyny.

Zasadniczymi cechami decydującymi o popycie i cenie żywicy są jej barwa i twardość. Jeżeli chodzi o barwę, to stopnie jasności żywicy określa się literami alfabetycznymi i np. końcowe litery alfabetu oznaczają żywice najjaśniejsze.

Kalafonia pod względem chemicznym jest mieszaniną kwasów abietynowego i pimarowego. Jakkolwiek poszczególnie biorąc, wspomniane kwasy posiadają dość wysokie punkty topliwości, a to kwas abietynowy ok. 153° C., a kwas pimarowy lewoskrętny 140° C — 150° C, a prawoskrętny 210° C — 211° C to jednak mieszanina ich występująca w przyrodzie nazywana kalafonią, wzgl. żywicą posiada punkty topliwości niższe. I tak dla balsamicznej żywicy punkt topliwości wynosi ok. 120°, a punkt zmiękczenia ok. 70°, natomiast dla żywicy ekstrakcyjnej punkt top. ok. 100°, a punkt zmiękczenia ok. 55°. Ta mniejsza twardość żywicy ekstrakcyjnej jest spowodowana zawartością oksyterpenów, występujących w niej w ilości od $^1/_2$ do 1%, które nie jest rzeczą łatwą w naszych warunkach fabrykacyjnych wydzielić.

Ogólna charakterystyka żywicy ekstrakcyjnej przedstawia się następująco:

ciężar właściwy 15°	1,065
temperatura zmiękczenia . . .	55
liczba zmydlenia	179
liczba kwasowości	156
liczba acetylowa	36
popiół	0,01%

Jeszcze należy nadmienić, że żywica jest zasadniczym surowcem dla rozmaitego rodzaju przemysłu, a to dla papierniczego, mydlarskiego, lakierniczego, farbiarskiego, piwowarskiego, pyrotechnicznego, amunicyjnego, elektrotechnicznego, garbarskiego, oraz farmaceutycznego.

Jak z powyższego wynika ma bardzo wielkie i szerokie zastosowanie.

Muszę przy tym zaznaczyć, że jesteśmy już w posiadaniu metod racjonalnej rafinacji żywicy ekstrakcyjnej i z chwilą otrzymania gatunków całkiem jasnych, będzie mogła ona być użytą bezwzględnie do wszystkich wyżej wspomnianych celów, a nawet może być cenniejszą od balsamicznej, ze względu na większą stałość jej cech fizycznych.

Drugim produktem uzyskiwanym przy ekstrakcji karpiny jest terpentyna.

Ogólnie biorąc jest ona mieszaniną terpenów typu $C_{10} H_{16}$ z silną przewagą pinenu i nopinenu, gdyż jest on w ilości ok. 70%, licząc na całą jej produkcję, resztę zaś stanowią terpeny i oksyterpeny bliżej jeszcze w terpentynie ekstrakcyjnej niezbadane i nieokreślone.

Ponieważ pinen jest węglowodorem bardzo wrażliwym na działanie temperatury, przeto wysoką zawartość tegoż w terpentynie ekstrakcyjnej należy zawdzięczać jedynie ekstrakcji, a potem destylacji z parą wodną pod wysoką próżnią; terpentyna piecowa więc, otrzymywana na drodze pyrogenetycznej jest raczej namiastką terpentyny, właśnie z powodu małej zawartości pinenu.

Od balsamicznej terpentyny różni się zawartością oksyterpenów, a co za tym idzie cięższe jej frakcje mogą służyć jako środki zmniejszające napięcie powierzchniowe, jako emulgatory i tp. Nadto dzięki wspomnianej właśnie zawartości oksyterpenów również cięższe jej frakcje osiągają bardzo dużą i łatwą rozpuszczalność bursztynu i żywicy kopalowej, które rozpuszcza bez spiekania.

Jak powszechnie wiadomo terpentyna jest surowcem do fabrykacji wszelkiego rodzaju past do butów i podłóg, do lakierów, pokostów, farb, oraz, wskutek właśnie wspomnianej wysokiej ilości pinenu jest dzisiaj zasadniczym surowcem dla fabrykacji terpinhydratu, terpineolu i kamfory syntetycznej.

Ogólna charakterystyka przedstawia się następująco:

ciężar gatunkowy	0,860—0,875
liczba bromowa	168
liczba kwasowa	0,3
współczyn. załam. światła (20°) . .	1,46

Tak zatem przedstawiają się produkty otrzymywane z karpiny metodą ekstrakcyjną.

Polityka wskazana na przyszłość.

Obecna konsumcja kalafonii przy bardzo małym zużyciu papieru, mydła, past, lakierów, farb itp. wynosi przeciętnie ok. 9 000 ton rocznie.

W tym roku pokrycie tego zapotrzebowania zapowiada się mniej więcej w ten sposób, że ok. 3 500 ton zostanie pokryte przez żywicę ekstrakcyjną, ok. 3 500 ton pokryje żywica balsamiczna, a pozostałe ok. 2 000 ton jeżeli się nie pokryje bądź jedną bądź drugą metodą, będziemy musieli importować z zagranicy.

Ponieważ przez żywicowanie trudno będzie wyprodukować większe ilości jak 5 do 7 tys. ton rocznie, przeto mając na względzie podciągnięcie naszych potrzeb kulturalnych w górę, należy zwrócić baczniejszą uwagę na rozwój przemysłu ekstrakcyjnego, który nie tylko może pokryć nasze, zwiększone zapotrzebowanie, lecz także przy celowej polityce i poparciu produkować na eksport.

Posiadamy obecnie ok. 8 000 000 ha lasów, z których 70% stanowią drzewostany sosnowe. Przy stuletniej gospodarce lasowej przypadałoby zatem rocznie 56 000 ha zrębów sosnowych. Gdyby tylko połowę tej przestrzeni liczyć za nadającą się do eksploatacji karpiny (drugą połowę należy uważać za trudno dostępną), to moglibyśmy stworzyć poważny przemysł żywiczny, produkującv ok. 28 000 ton rocznie.

Zagadnienie to ma jeszcze jedną ciekawą stronę.

Zalesienie Polski maleje zastraszająco i jest obecnie mniejsze niż Niemiec, Francji i niektórych państw zachodnich.

Przy podniesieniu potrzeb zwiększonej konsumcji papieru może nadejść niedługo chwila, iż zabraknie nam dostatecznych ilości surowca do wyrobu papieru i celulozy.

W takim wypadku sieczka pozostająca po wyługowaniu, może przy pewnych modyfikacjach fabrykacji dać pokaźną ilość surowca do wymienionych gałęzi przemysłu i w ten sposób bodaj częściowo zaszanować nasze lasy.

Z grubsza bowiem licząc, fabryki ekstrakcyjne zużywają rocznie ok. 80 do 90 tys. mp. co w przeliczeniu na wagę drzewa daje ok. 25 tys. ton — a zatem ta ilość mogłaby być dość poważną podporą tego przemysłu.

Ze względów wyżej wspomnianych jako postulaty nasuwają się:

1. odpowiednia polityka co do karpiny w lasach państwowych, największego właściciela lasów w Polsce, mająca na celu nieniszczenie karpiny.

2. dążenie do rozwoju przemysłu ekstrakcyjnego, a zmniejszenia suchej destylacji, ponieważ gospodarczo ta pierwsza metoda prowadzi do większych wartości.

3. wychowawcze taryfy kolejowe dla produktów i ulgowe dla karpiny.

4. zwolnienie benzyny ekstrakcyjnej w zupełności od podatku konsumcyjnego i na fundusz drogowy, ponieważ wysoka cena benzyny w kraju, powiększona o wspomniane podatki wpływa tamująco na rozwój ekstrakcji żywicy.

Inż. MIECZYSŁAW GROCHOWSKI
„Lignoza" S. A. — Szczygłowice

Materiały plastyczne sztuczne, ich znaczenie, produkcja i zastosowanie

(Odczyt wygłoszony dnia 3 maja 1937 r. na I-szym Zjeździe Inżynierów Chemików w Warszawie).

Już od dawnych czasów znane są żywice naturalne pochodzenia roślinnego, przywożone głównie z krajów tropikalnych, obfitujących w drzewa żywicowate. Żywice naszych drzew iglastych i liściastych, nie znajdują większego zastosowania, gdyż są płynne lub łatwopalne w temperaturze zwykłej, o dużej liczbie kwasowej i jodowej i nie posiadają stałych własności; jedynie kalafonia otrzymywana przez destylację żywicy z karpin lub tzw. balsamiczna, posiada znaczenie techniczne. Natomiast bursztyn, będący produktem zmineralizowania się żywicy roślin przedhistorycznych i wydobywany u nas w kraju jako minerał bardzo rzadki — a więc drogi, może być stosowany jedynie do wyrobu przedmiotów ozdobnych. Ostatecznie wszystkie żywice naturalne, za wyjątkiem kalafonii, musimy sprowadzać w dużych ilościach z zagranicy. Ale niestety sprowadzamy nawet kalafonię, z tej racji, że nasza nie odpowiada warunkom technicznym niektórych przemysłów (np. mydlarstwo, lakiernictwo itp.).

żywice naturalne techniczne, dzielą się na dwa zasadnicze rodzaje:

1. żywice miękkie czyli rozpuszczalne w alkoholu i

2. żywice twarde, w alkoholu nierozpuszczalne, lecz rozpuszczalne w benzolu, benzynie i olejach roślinnych. Nazwy tych żywic związane są z pochodzeniem, miejscowością lub portem eksportującym. Żywice te dzielą się na trzy grupy: Dammerowe, Cauri i Kopalowe. Podług klasyfikacji van de Koppel'a, żywice naturalne można podzielić na dwie grupy: o niskiej i wysokiej liczbie kwasowej. Żywice naturalne należą do rodzaju substancji topliwych, o punkcie topliwości w granicach od 110—220° C i o punkcie mięknienia od 70—130° C.

Żywice naturalne otrzymuje się przez nacinanie pni i konarów. Zebrane żywice są zanieczyszczone i wymagają dodatkowych operacji przez rozpuszczenie w mieszaninie spirytusowo-benzolowej i odsączenie; nieraz wymagają specjalnego walcowania, a również estryfikacji, w celu zwiększenia rozpuszczalności żywic. W celu nadania własności bardziej jednolitych i lepszych, próbują topić żywice w atm. CO_2 lub utleniają na powietrzu suchym, względnie wilgotnym. Jednakże wszelkie zabiegi tego rodzaju nie usuwają całkowicie niejednorodności w własnościach żywic naturalnych.

Żywice naturalne siłą rzeczy mogą być produkowane tylko w ograniczonych ilościach i ściśle związane z miejscem rodzimym. Żywice naturalne stosuje się głównie do produkcji lakierów i pokostów spirytusowych i olejowych, a ostatnio i nitrocelulozowych. Budowa chemiczna żywic naturalnych jest niejednolita, bardzo skomplikowana i na ogół mało zbadana. Są to przeważnie mieszaniny estrów i kwasów organicznych o wiązaniach nienasyconych. Żywice te mało są odporne na temperaturę podwyższoną i działanie czynników chemicznych i fizycznych, jak światło itp.

Zagadnienie żywic sztucznych nie jest związane z kwestią żywic naturalnych, a rozwój przemysłu żywic sztucznych jest zupełnie niezależny.

Jeszcze w roku 1872 znany chemik Bayer opisał pierwszą żywicę sztuczną otrzymaną przez kondensację fenolu z formaldehydem, lecz dopiero Baekeland w roku 1907 udoskonalił i znalazł praktyczne zastosowanie tej żywicy, a w roku 1909 zgłosił pierwszy patent na tzw. „żywicę bakelitową". W czasie wojny, również w Ameryce, Aylsworth i Redman uskutecznili szereg ulepszeń fabrykacyjnych, po czym nastąpiło połączenie konkurujących ze sobą producentów pod firmą „Bakelite Corporation". Po wojnie zaś w roku 1921, drowi Pollakowi w Wiedniu, udało się uzyskać na Europę nowy patent. Od tego czasu dopiero staje się możliwa fabrykacja żywic sztucznych w Europie, a także datuje się szybki rozwój tego przemysłu, szczególnie w Niemczech, gdzie produkcja wynosi obecnie do 400 wagonów miesięcznie materiałów plastycznych, opartych na żywicach sztucznych. W Polsce produkcję żywic sztucznych rozpoczęła w roku 1933 firma „Lignoza" S. A. Obecna produkcja polska wynosi ok. 3 wagonów miesięcznie materiałów plastycznych, opartych na żywicach sztucznych. Pierwsze żywice sztuczne, jak również wyroby na nich oparte, nosiły nazwę Bakelitów, pochodzącą od wynalazcy Baekelanda i wskazującą na pochodzenie z firmy „Bakelite Corporation". Obecnie cały szereg producentów wypuścił podobne produkty pod różnymi nazwami handlowymi, jak: Redmanel, Resinol, Neoresit, Nowite, Nestorit, Futurit itd. Polskie żywice sztuczne noszą nazwę Silesitoli i Silesitanów, zaś wyroby oparte na żywicach sztucznych, mają nazwę Silesitów, Silesitaksów, Silesitekstów itp. Końcówka nazwy „Silesit", wskazuje na rodzaj

wyrobu, np. „ol“ — żywica techniczna, „an“ — żywica lana, „it“ — żywice i mieszanki do prasowania względnie wyroby prasowane, „aks“ — wyroby warstwowe papierowe (analogicznie do zagranicznych — np. „Pertinax“), „tekst“— wyroby warstwowe tekstylne.

Podstawowymi surowcami do produkcji wszelkich wyrobów silesitowych są więc żywice Silesitole i Silesitany. Żywice te wytwarza się przez wykonanie kondensacji i polimeryzacji pomiędzy fenolem względnie krezolem a formaldehydem wobec katalizatorów. W zależności od rodzaju surowców, ich jakości, od stosunków wzajemnych, rodzaju katalizatora, ilości katalizatora, warunków polimeryzacji i kondensacji, otrzymuje się żywice różnego rodzaju o własnościach określonych, pożądanych. Jednakże można przeprowadzić ostrą granicę pomiędzy tymi wszystkimi odmianami żywic, mianowicie otrzymujemy dwie odrębne klasy żywic:

1. żywice otrzymane w środowisku kwaśnym,
2. żywice otrzymane w środowisku alkalicznym.

Do pierwszej klasy należą żywice topliwe, o stałym punkcie topliwości tzw. żywice nowolakowe, niehartujące się, tzn., że przy podwyższeniu temperatury praktycznie nie zmieniają swego stanu skupienia w kierunku zestalenia się. Ta klasa żywic sztucznych odpowiada żywicom naturalnym. Do drugiej klasy należą żywice nietopliwe, które nie posiadają określonego punktu topliwości i przy podwyższonej temperaturze zmieniają swój stan skupienia stopniowo twardniejąc, tzn. hartując się; są to żywice tzw. rezolowe. Żywice naturalne, któreby odpowiadały drugiej klasie żywic sztucznych — nie są znane.

Opisując żywice rezolowe, Baekeland podał, że w czasie procesu twardnienia, żywica rezolowa przechodzi trzy stopnie kondensacji — A, B i C. Taki podział praktyczny utrzymał się i obecnie, a więc pod stopniem A należy rozumieć taki stan skupienia cząsteczek żywicy, kiedy ta występując w postaci płynnej lub stałej, może jeszcze być stopiona i rozpuszcza się w spirytusie w dowolnym stosunku. Stopień B, jest to taki stan skupienia cząsteczek żywicy, gdy ta występuje w postaci żelu, jest nietopliwa i w spirytusie się nie rozpuszcza. Wreszcie stopień C, jest to taki stan skupienia cząsteczek żywicy, gdy ta występuje w postaci stałej, ściśle zbitej masy nietopliwej i nierozpuszczalnej ani w organicznych rozpuszczalnikach, ani też w kwasach, czy zasadach.

Zmiany stanu skupienia od A do C, mogą następować nie tylko pod działaniem podwyższonej temperatury, lecz również pod działaniem chemikaliów, tak kwasów jak i zasad, a także pod wpływem nadmiaru jednego ze składników, mianowicie formaliny. Co do chemizmu powstawania żywic, to nie jest to dostatecznie wyświetlone. Zbadano, że kierunek kondensacji pomiędzy formaldehydem a fenolem względnie krezolami, jest zależny przede wszystkim od środowiska kwaśnego, bądź zasadowego.

Kondensacja kwaśna.

Ustalono, że przy kondensacji nowolakowej wszystkie grupy hydroksylowe przy rdzeniach fenolowych pozostają wolne, że powstają łańcuchy grup — C_6H_3 (OH) . CH_2 — tzn. pochodne dwuoksydwufenylometanu C_6H_4 (OH) . CH_2 . C_6H_4 (OH) i że powstają związki wielordzeniowe pozbawione grup alkoholowych. Stwierdzono, że wbrew twierdzeniu Baekelanda i Bendera, nowolaki nie tworzą łańcuchów o charakterze eterowym : — CH_2 — O — C_6H_4 — a również nie posiadają grup fenoksyoksyfenylometanowych HO . C_6H_4 . CH_2 . O C_6H_5. Natomiast stwierdzono, że polikondensacja fenolu i formaldehydu polega, jak to przypuszczał Raschig, na przyłączeniu cząsteczki formaldehydu do cząsteczki fenolu w szeregu aromatycznym podług schematu : HO . Ar″ . H + CH_2O → HO . Ar″ . CH_2 OH, a więc tworzy się przejściowo o-lub p-oksybenzyl, a następnie zachodzi połączenie tego fenyloalkoholu z drugą cząsteczką fenolu z wydzieleniem wody na pochodny związek dwufenylometanu : HO . Ar″ CH_2OH + H . Ar″ . OH → H_2O+ HO Ar″ . CH_2 . Ar″ . OH, tzn. powstaje o-lub p-dwuoksydwufenylometan. Ogólnie i sumarycznie reakcja tworzenia się nowolaku może być wyrażona schematem : n CH_2O + (n + 1) Ar′ OH → n H_2O + HO . Ar″ . CH_2 [Ar‴ (OH) . CH_2] (n — 1). Ar″ OH, czyli łańcuch cząsteczki nowolaku musi się składać z grup — Ar‴ (OH) CH_2 — i zamykać się dwiema grupami fenylowymi — Ar″ OH.

Kondensacja zasadowa.

W środowisku zaś alkalicznym zachodzą reakcje powstawania alkoholi aromatycznych: C_6H_5OH + CH_2O → C_6H_4OH . CH_2OH — alkohol o-lub p-oksybenzylowy. Przy nadmiarze zaś formaldehydu powstają również dwualkohole, względnie polialkohole : C_6H_3OH . $(CH_2OH)_2$ — o-o-lub o-p-dwualkohol. Następnie zachodzą kondensacje tych polialkoholi:

CH_2OH . C_6H_3OH . CH_2OH + C_6H_4OH . CH_2OH → CH_2OH . C_6H_3OH . CH_2 . C_6H_3OH . CH_2OH, czyli dalej : CH_2OH . C_6H_3OH . CH_2 . C_6H_3OH . CH_2 . — . — . — . CH_2 . C_6H_3OH . CH_2OH. Sumaryczna zatem reakcja tworzenia się rezoli może być wyrażona równaniem : n . Ar′ OH + (n + 2) CH_2O → H_2O + + CH_2OH (Ar‴ OH . CH_2)n . Ar‴ OH . CH_2OH.

Możliwe są następnie układy również pierścieniowe, zamknięte, które ostatecznie prowadzą

do tych samych układów dwufenyłometanowych co i przy reakcji nowolakowej, a podobieństwo reakcji końcowych u nowolaków będzie tym większe, im większy nadmiar formaldehydu wprowadzimy do nowolaku, kiedy to również powstają polialkohole. Reagowanie krezoli z formaldehydem zasadniczo niczym się nie różni od reagowania fenolu z formaldehydem. Ostatecznie we wszystkich tych kondensacjach w końcowym stadium dochodzimy do całego szeregu stałych i mało reaktywnych ciał, które dzięki temu posiadają swe wartości techniczne.

Kondensacje kwasowe dają zatem żywice podobne do żywic naturalnych, jak kalafonia i kopale. Żywice sztuczne początkowo będące namiastką, a raczej surogatem żywic naturalnych, obecnie coraz więcej tym żywicom dorównują, a nawet nieraz przewyższają je, szczególnie pod względem swej jednolitości i wszelkich możliwości zastosowania. Do tej klasy zaliczyć można również żywice tzw. modyfikowane, czyli kopale sztuczne, jak Albertole, Amberole, Bekacity itp., które są w różnym stopniu rozpuszczalne w benzolu, benzynie i olejach roślinnych. Są to przeważnie nowolaki estryfikowane kalafonią, bądź produkty kondensacji estrów glicerynowych kwasu ftalowego. W kraju wkrótce będzie podjęta produkcja kopali sztucznych itp. żywic. Żywice nowolakowe lub rezolowe stosuje się obecnie powszechnie jako półprodukt do produkcji tzw. mieszanek do prasowania, sprzedawanych w postaci proszku lub kawałków. Te mieszanki oprócz żywicy, zawierają różnego rodzaju napełniacze, nadające cenne własności gotowym wyrobom, mianowicie napełniaczami takimi są przeważnie mączka drzewna, azbestowa, włókno i tkaniny azbestowe i tekstylne, a zależnie od tego, mieszanki noszą odpowiednią numerację. Tak np. krajowe mieszanki Silesit szeregu 200, oznaczają wysokoprocentowe mieszanki drzewne z żywicą fenolową; Silesity szeregu 500, przedstawiają mieszanki drzewne niskoprocentowe krezolowe; Silesity szeregu 400, przedstawiają mieszanki azbestowe wysokoprocentowe fenolowe, a np. Silesit T 207, oznacza mieszankę ze skrawków płóciennych, wysokoprocentową, w kolorze brązowym, gdyż dwie ostatnie cyfry wskazują numer koloru.

Mieszanki do prasowania posiadają własności mięknięcia w temperaturze od 120 — 170^0, w której to temperaturze formują się w specjalnych formach z chromoniklowej stali pod dużym ciśnieniem w granicach od 120 — 400 kg/cm^2. Prasowanie trwa bardzo krótko, bo 20—40 sekund, licząc na każdy milimetr grubości danego przedmiotu. W tym czasie mieszanka całkowicie twardnieje, traci już swoją topliwość i przedmiot wyjęty zachowuje stale nadany mu w formie kształt. Przedmiot wyjęty nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki ani polerowania. Łatwość prasowania zawiłych i odpowiedzialnych nieraz kształtów, oraz wyjątkowe własności gotowych wyrobów, wysuwają mieszanki na czoło najlepszych tworzyw.

Żywice, czyli Silesitole, należą do szeregu 100, a lakier oparty na nich, np. Silesitol F 120, przedstawia lakier spirytusowy, hartujący się w suszarce, fenolowy, w kolorze złocistym. Do Silesitoli należą również żywice tzw. techniczne, służące do impregnacji papieru, płótna, azbestu itp. Wszystkie te żywice są rozpuszczalne w spirytusie i występują pod nazwą Silesitoli TF i TK jako stałe, LF i LK jako płynne; fenolowe (F) i krezolowe (K).

Silesitol LWS jest rozpuszczalny w spirytusie i wodzie, a LS rozpuszczalny w spirytusie i hartujący się w temperaturze nawet pokojowej. Żywice te ogólnie hartują się w temperaturze w granicach od 300 — 20^0 lub nawet w niższej. Silesitole stosuje się do wytwarzania tzw. wyrobów warstwowych utwardzonych. Są to Silesitaksy i Silesiteksty, które składają się z dużej ilości cienkich warstw papieru, płótna lub drzewa, przepojonych żywicą i sprasowanych pod dużym ciśnieniem w podwyższonej temperaturze. Wyroby warstwowe sprzedawane są w postaci dużych (1 m x 1$^1/_2$ m) płyt, prętów, rur lub kształtek. Materiały te mają duże wartości elektro- i cieplnoizolacyjne. Do tego rodzaju wyrobów należy również tzw. klej filmowy, tzn. bardzo cienki papier zaimpregnowany żywicą, zwinięty w rolki i używany coraz więcej do klejenia dykty wodoodpornej i wodoszczelnej, stosowanej do wyrobu kajaków, łódek i płatowców. Wreszcie do tej klasy żywic należą Silesitany, tzn. żywice lane, żywice formowane fabrycznie w kształtki różnego rodzaju i sprzedawane jako bloki 600 x 150 x 150 mm, płyty, pręty, rury i odlewy o dowolnych kształtach. Są to żywice stuprocentowe, czysto fenolowe, zastępujące cały szereg naturalnych produktów. Z żywic tych wyrabia się sztuczny bursztyn, zastępujący naturalny pod każdym względem, gdyż nawet może się elektryzować. Silesitany zastępują kość słoniową, róg, szyldkret, marmur, szkło niepryskające, porcelanę, kamienie kolorowe, ebonit i kauczuk. Silesitany łatwo dają się obrabiać, podobnie jak i róg oraz kość, za pomocą narzędzi i maszyn zwykłych najprostszych.

Silesitan zastępuje również masy sztuczne, jak np. celuloid, który przewyższa swoją niepalnością, galalit dzięki swej trwałości i niehygroskopijności — i inne.

Z tego krótkiego przeglądu widzimy jak wielkie znaczenie praktyczne mają już obecnie żywice sztuczne. Światowa produkcja wszystkich

mas plastycznych w latach 1929 do 1935 wzrosła z 80 000 ton i wartości 600 milionów złotych, do 220 000 ton i wartości 900 milionów złotych rocznie, przy czym cena produkcyjna spadła w tym czasie z 8 do 4 złotych za 1 kg. Pierwsze miejsce pod tym względem zajmują U. S. A., na drugim miejscu są Niemcy, na trzecim — Anglia; lecz jako eksporter, Niemcy występują na pierwszym miejscu. W tej ogólnej produkcji światowej na mieszanki do prasowania przypada do 170 000 ton rocznie, przy czym na U. S. A. ok. 40%.

Import do Polski materiałów plastycznych wynosił w roku 1933 wartość 3,4 milionów zł. Importowano z Austrii 21%, z Niemiec 18%, z Anglii 19% całego importu. Importowano celofanu 115 ton, wiskozy i pochodnych 105 ton, celuloidu 1 180 ton, bakelitu 170 ton, galalitu 535 ton, żywic sztucznych 1 466 ton. Ilość importu galalitu w ostatnich latach wzrosła kilkakrotnie.

Reasumując powyższe, przychodzimy do szeregu doniosłych dla nas wniosków:

1. Zastąpienie żywic naturalnych importowanych z zagranicy krajowymi sztucznymi, może się przyczynić do redukcji pozycji deficytowych naszego bilansu handlowego, do uniezależnienia się od obcego surowca, szczególnie w czasach wojennych.

2. To samo dotyczy przywozu z zagranicy materiałów plastycznych, jak galalitu, bakelitu, mas acetylocelulozowych itp.

3. Zwiększenie produkcji materiałów plastycznych w Polsce przyczyni się do szerokiego rozwoju przemysłu tak przetwórczego jak i chemicznego; szczególnie dotyczy to produkcji fenolu, krezolu, formaliny, urotropiny, gliceryny, kwasu ftalowego, plastyfikatorów itp.

4. Zwiększenie produkcji nowych materiałów plastycznych przyczyni się do powstawania nowych wytwórni — dużych, średnich i małych. Np. w roku 1930-tym w Polsce było zaledwie 10 prasowni materiałów plastycznych, a obecnie jest ich ok. 60-ciu. Natomiast w Niemczech w roku 1933 było powyżej 300 prasowni, a obecnie jest ich przeszło 800, w tym 15 wielkich wytwórni, 60 dużych, a reszta średnie i małe.

5. Popularyzacja nowych materiałów plastycznych, których obróbka nie wymaga dużych nakładów kapitału, jest prosta, a przy tym rentowna, przyczyni się wybitnie do szybkiego bogacenia się obywateli oraz redukcji bezrobocia.

6. Wprowadzenie nowych materiałów do rozmaitych dziedzin gospodarki narodowej pozwoli na oszczędne i racjonalne gospodarowanie materiałami drogimi i zastępowanie tak metali rzadkich i kolorowych jak i materiałów izolacyjnych i konstrukcyjnych, dotychczas sprowadzanych lub za kosztownych.

7. Przemysł wojskowy stosując coraz szerzej materiały plastyczne, uzyskuje zarówno nowe możliwości, jak i uniezależnienie się od zagranicy w stosunku do wielu materiałów, szczególnie w czasie wojny.

Wobec kolosalnego wzrostu znaczenia materiałów plastycznych, nie będzie przesadą, gdy powiemy na zakończenie, że już nadchodzi epoka materiałów plastycznych, podobnie jak były epoki kamienna, brązowa i obecnie żelazna.

Inż. WACŁAW SZUKIEWICZ

Widoki powstania i rozwoju przemysłu kauczuku sztucznego

(Odczyt wygłoszony dnia 2 maja 1937 r. na I-szym Zjeździe Inżynierów Chemików w Warszawie).

Zagadnienie kauczuku sztucznego w dzisiejszych czasach wchodzi w zakres spraw praktycznych. Produkcja pięciu fabryk kauczuku sztucznego w Rosji osiągnęła w roku 1936 — 45 000 t.; w Ameryce są czynne dwie próbne fabryki kauczuku sztucznego, tzw. obecnie „Neoprenu" z produkcją ok. 600 t. W Niemczech próbna produkcja niemieckiego kauczuku sztucznego "Buny" dochodzi do 200 t. miesięcznie, a w marcu b. r. powstało towarzystwo dla dalszego rozwoju tej produkcji pod nazwą „Buna G. m. b. H." z kapitałem zakładowym 30 000 000 RM. Badania i próby nad rozpoczęciem produkcji kauczuku sztucznego w Czechosłowacji, Italii, Japonii i u nas w Polsce są miarą światowego znaczenia tego zagadnienia.

Dwie przyczyny są źródłem zainteresowania tą sprawą, a mianowicie: 1. sytuacja na międzynarodowym rynku kauczukowym i 2) ogólne dążenie powojenne poszczególnych państw do samodzielności gospodarczej, a tym samym zwiększenia swojej gotowości wojennej.

Jest rzeczą znaną, że drzewa kauczukowe mogą rosnąć tylko w pasie od + 10 do — 10° szerokości geograficznej. Prawie cała produkcja kauczuku przypada na państwa kolonialne, Anglię,

Holandię i Francję. Trudności normowania produkcji w zależności od konsumcji, ze względu na 6-letni wstępny okres wegetacyjny drzew kauczukowych, silne wahania koniunkturalne, stale zwiększającego się zapotrzebowania na kauczuk, wywołują skoki cen, spekulację na międzynarodowym rynku kauczukowym i wynikające stąd dążenie innych państw do uniezależnienia się od niego. Do tych gospodarczych przyczyn dołączyły się w ostatnich latach przyczyny techniczne. Wymagania stawiane surowcom znacznie się obecnie zwiększyły. Własności — do niedawna niemal cudowne — kauczuku naturalnego obecnie nie wystarczają. Kauczuk dostarczany nie zawsze jest jednakowy. Jakość mleczka latexowego, z którego się kauczuk otrzymuje, zależy od pory roku, wieku drzewa, położenia geograficznego i stanu ziemi. Guma z kauczuku podlega tzw. zjawisku starzenia; jej względnie niską wytrzymałość na temperaturę odczuwa się już w oponach przy dużych szybkościach samochodów na dzisiejszych autostradach. Mała wytrzymałość gumy z kauczuku naturalnego na pęcznienie w smarach, benzynie i innych rozpuszczalnikach, jej brak odporności na chemikalia — są to coraz częściej odczuwane wady. Stąd poszukiwania i produkcja różnych materiałów zastępczych, z których część, jak naprzykład Thiokol, już sobie zdobyła prawo współżycia z kauczukiem naturalnym.

Głównym jednak motorem badań i poszukiwań gorączkowych w tej dziedzinie są wymagania obrony i samodzielności gospodarczej poszczególnych państw. Znaczenie kauczuku dla obrony kraju stanie się jasne, gdy się przypomni takie wyroby z gumy, jak opony samochodowe i lotnicze, maski przeciwgazowe, baki akumulatorowe do oświetlenia, do łodzi podwodnych, powłoki gumowane balonów obserwacyjnych i zaporowych, kable telefoniczne, wszelkiego rodzaju węże, sprzęt saperski, chirurgiczny etc. Przykład Niemiec, które w czasie wojny światowej zmuszone zostały z powodu braku kauczuku do rozpoczęcia produkcji nawet małowartościowego, tzw. kauczuku metylowego, jest pouczającym i dziwić się nie należy, że większość państw w trosce o zaopatrzenie się w surowiec, rozpoczęła zaraz po wojnie intensywne poszukiwania kauczuku sztucznego. W chwili obecnej w praktyce ciekawe są dwa surowce wyjściowe do produkcji kauczuku sztucznego: acetylen i alkohol etylowy. Z acetylenu otrzymuje się w Ameryce Neopren, zwany do niedawna Duprenem, oraz w Niemczech Bunę. Dwa te produkty różnią się zarówno swoim składem chemicznym, jak i swymi własnościami.

Neopren otrzymuje się z acetylenu przez winylacetylen i chloropren. Przy teoretycznych wydajnościach poszczególnych reakcyj tego procesu z 1 kg acetylenu i 0,7 kg chlorowodoru, otrzymać można 1,7 kg Neoprenu. W praktyce niemożliwością jest uniknięcie powstawania produktów ubocznych. Obok winylacetylenu otrzymuje się również wyższe polimery acetylenu, nie znajdujące zastosowania. Przy otrzymywaniu chloroprenu, powstaje niepożądany dichlorbuten. Również polimeryzacja chloroprenu na Neopren nie przebiega całkowicie. Musi być ona przerywana, gdy masa główna jeszcze nie przereagowała, gdyż inaczej otrzymuje się produkt, nie nadający się do przeróbki. Faktyczna wydajność Neoprenu wynosi ok. 60% wydajności teoretycznej. W obecnych warunkach w Polsce cena surowców dla otrzymania 1 kg Neoprenu wynosiłaby ok. 1 zł 50 gr. Potrzeba dokładnego oczyszczania używanych surowców, trudności aparaturowe, wywołane użyciem chlorowodoru w obecności chlorku amonu, trudności przy prowadzeniu reakcyj kontaktowych są prawdopodobnie przyczyną, że cena handlowa Neoprenu wynosi aż 2 $ za kg. Pomimo tej wysokiej ceny zbyt Neoprenu stale się zwiększa, dzięki posiadaniu przez niego szeregu znanych i cennych własności.

Bunę Niemiecką produkuje się z acetylenu poprzez aldehyd octowy, aldol, butylenoglikol i butadien (1,3), który polimeryzując w odpowiednich warunkach daje gatunki Buny N, S, 115 i 85. Szczegóły i koszty produkcji Buny nie są znane. Wiadomem jest, że przeprowadzenie potrzebnych w tej metodzie reakcji kontaktowych jest kłopotliwe, a aparatura do nich jest droga. Tym się tłumaczy fakt, że pomimo względnie małej ceny surowców potrzebnych do procesu, cena Buny w r. 1936 była trzy do czterech razy wyższa od ceny kauczuku naturalnego. Zgodnie z oświadczeniami kierowników produkcji, cena Buny będzie mogła być w niedalekiej przyszłości zniżona o 60%, lecz i wtenczas liczyć się należy z faktem, że będzie ona wyższą od ceny normalnej kauczuku naturalnego.

Prostszą od dwóch wyżej opisanych metod jest metoda otrzymywania kauczuku sztucznego ze spirytusu. Spirytus przepuszczany przez specjalny kontakt rozkłada się na szereg związków organicznych, z których główną wartość ma butadien (1,3). Drogą szeregu procesów technologicznych wyodrębnia się go od domieszek, otrzymując ostatecznie rektyfikat o stężeniu butadienu (1,3) 70—80%, który podlega polimeryzacji. Otrzymany po polimeryzacji kauczuk sztuczny przerabia się dalej na gumę, sposobami używanymi przy przerobie kauczuku naturalnego. Metoda powyższa ze względu na zużycie przez nią spirytusu, jako produktu wyjściowego, specjalnie interesuje Polskę.

Znaną jest doniosła rola produkcji spirytusu w naszej kulturze rolnej i zużycie jego na cele techniczne jest jedną z właściwych dróg tak koniecznego sprzęgnięcia rolnictwa z przemysłem. Dotychczasowe wysiłki zwiększenia zużycia spirytusu w Polsce na cele niekonsumcyjne są jeszcze niedostateczne. Gdy w Niemczech w roku 1935/36 zużycie spirytusu niekonsumcyjnego wynosiło 82% całej ilości zużytego spirytusu, to w Polsce zużycie spirytusu na cele powyższe dosięga tylko 42%. Gdyby cały roczny przywóz kauczuku w Polsce w r. 1936, który wynosił 4 871 t., można było pokryć produkcją ze spirytusu, należałoby go zużyć ok. 29 000 000 litrów. Zużycie spirytusu niekonsumcyjnego w tym wypadku wzrosłoby o 128% w porównaniu z zużyciem spirytusu niekonsumcyjnego w r. 1935/36, które wynosiło 22 613 000 litr. Te liczby wskazują dostatecznie na znaczenie omawianej metody dla rolnictwa w Polsce.

Spirytusu, jako surowca mamy pod dostatkiem. Pomijając inne sposoby jego otrzymywania, tanie ziemniaki są praktycznie jego źródłem niewyczerpanym. Jesteśmy trzecim państwem w świecie (po Z. S. S. R. i Niemczech) według ilości produkowanych ziemniaków. Obecna produkcja spirytusu z gorzelń rolniczych w Polsce wynosiła w r. 1934/35 — tylko ok. 20% produkcji w r. 1909/1910. Ilość ziemniaków zużytych w r. 1934 na produkcję całej ilości spirytusu z gorzelń rolniczych stanowi 1,3% ogólnie wyprodukowanych ziemniaków w Polsce. Dla wyprodukowania rocznego przywozu kauczuku do Polski (1936) trzeba byłoby zużyć tylko 0,8% polskiej produkcji ziemniaków.

Jak się przedstawia kalkulacja produkcji kauczuku sztucznego ze spirytusu.

Z 5—6 litrów spirytusu (100°) otrzymać można 1 kg keru, oraz ok. 2 kg produktów ubocznych, z których 1/2 kg uznane są już obecnie za wartościowe.

Cena spirytusu pozakontyngentowego od dłuższego czasu wynosi ok. 32 gr za litr. Jeszcze przy cenie 40 gr za litr 100% spirytusu 1 kg keru kalkulowałby się nieco poniżej ceny kauczuku naturalnego, która obecnie wynosi 3 zł za kg. Powyższa kalkulacja orientacyjna zależna jest oczywiście od koniunktury na rynku naturalnego kauczuku i cen spirytusu. W warunkach wolnej konkurencji należałoby się liczyć z możliwym w przyszłości obniżeniem cen kauczuku naturalnego, którego prężność konkurencyjna nie jest wyzyskana. Są duże możliwości zwiększenia wydajności plantacyj, które obecnie dają ok. 400 kg kauczuku z 1 ha, a dzięki zastosowanym nowym metodom szczepienia drzew i selekcji nasion, mogą dać do 800 kg z ha. Dla zorientowania się w dolnej granicy możliwych cen kauczuku naturalnego, konieczne jest wyjaśnienie kosztów własnych i rentowności produkcji kauczuku naturalnego. Ze względu na odrębność warunków gospodarczych poszczególnych produkujących krajów, kalkulacja taka jest dość trudna. Badając bilanse większości towarzystw plantacyjnego kauczuku, można określić jego przeciętną własną cenę na 4,19 d/1b czyli ok. 1 zł za kg.

Jako niższą granicę rentowności produkcji kauczuku w obecnej chwili można przyjąć cenę 9 d/1b w Londynie, do której to najniższej ceny dąży polityka Międzynarodowej Komisji Regulacji Cen Kauczuku. Należałoby więc przypuszczać, że możliwą dla producentów ceną kauczuku naturalnego na rynku polskim w najbliższej przyszłości byłaby cena ok. 2 zł 50 gr za kg. W tych warunkach opłacalność produkcji kauczuku sztucznego ze spirytusu zależeć będzie od tego, czy będą mogły być należycie wyzyskane produkty uboczne, otrzymywane przy jego fabrykacji. W razie obniżenia cen kauczuku naturalnego poniżej 2 zł 50 gr za kg, zdolność konkurencyjna kauczuku ze spirytusu będzie dalej zależała od tego, czy będą do dyspozycji źródła produkcji spirytusu tańszego, niż spirytus ziemniaczany, oraz czy produkowany kauczuk sztuczny posiadać będzie własności lepsze do pewnych celów od własności kauczuku naturalnego.

Rzeczywistość polska nie potrzebuje i nie może czekać na produkcję, któraby była opłacalna w każdej koniunkturze międzynarodowej. Należy uznać, że ewentualna konkurencja kauczuku sztucznego z kauczukiem naturalnym powinna być ograniczona przez politykę gospodarczą. Statystyka porównawcza Polski z innymi państwami, dotycząca ilości ludności, zużycia kauczuku, oraz stopnia zmotoryzowania, zmusza do przewidywania w niedalekiej przyszłości znacznego zwiększenia zużycia kauczuku. Najważniejsze zadania związane z obroną i samodzielnością gospodarczą wymagają, by produkcja kauczuku sztucznego z własnego surowca była jak najprędzej uruchomiona. Chemiczny Instytut Badawczy opracował własną metodę otrzymywania kauczuku sztucznego ze spirytusu. Metoda ta gotowa do realizacji przemysłowej, różni się szeregiem zasadniczych cech i jest prostszą od sposobu używanego w Z. S. S. R. Wartość polskiego kauczuku sztucznego tzw. „k e r u", otrzymanego tą metodą, została wypróbowana przy produkcji szeregu technicznych wyrobów gumowych z ogólnym wynikiem dobrym. Polska ma obecnie realne dane do rozwiązania jednego z ważniejszych problemów surowcowych i fakt ten zasługuje na jaknajwiększą uwagę czynników gospodarczych i najdalej idące poparcie władz.

Możliwości w dziedzinie kauczuków sztucznych są duże. Dla kauczuku ze spirytusu jest ważne, że w pewnych warunkach otrzymać można b. tani spirytus drożdżowy lub spirytus z ługów sulfitowych, etylenu, lub odpadków z obróbki drzewa. Również liczyć można na podniesienie dotychczasowej wydajności na 20—30%. Z danych o Neoprenie i Bunie wiemy, że pewne własności kauczuków sztucznych, jak np. odporność na ścieranie i temperaturę, odporność na chemikalia i pęcznienie w olejach, mniejsza przepuszczalność na gazy, mogą znacznie przewyższać analogiczne własności kauczuku naturalnego. W tej dziedzinie przed kauczukami sztucznymi otwierają się rozległe horyzonty. Należy na nie zwrócić specjalną uwagę młodych inżynierów i badaczy. Podstawą procesów otrzymywania kauczuków sztucznych i w ogóle ciał wysokocząsteczkowych jest polimeryzacja. Badanie tego ciekawego procesu, dotychczas mało opanowanego doprowadziło dzięki pracom prof. H. Staudinger'a, Mayera, H. Mark'a, G. S. Whitby'ego, W. H. Carothers'a i innych do powstania specjalnej chemii ciał wysokocząsteczkowych o olbrzymim znaczeniu praktycznym. Wyjaśniono, że polimeryzacja przebiegać może w bardzo różnorodny sposób. W zależności od tego, jaki kontakt użyto, czy cząsteczki polimeryzujące łączą się liniowo, czy dają odgałęzienia, czy mieszczą się w jednej płaszczyźnie, czy tworzą siatkę trójwymiarową — własności otrzymanego polimeru są różne. Różne otrzymuje się również polimery przy tzw. polimeryzacji mieszanej i polimeryzacji w emulsjach. Stwierdzono wpływ tzw. grup końcowych na własności fizyczne i chemiczne polimerów. Ze względu, że waga tych grup końcowych, w porównaniu do wagi całej cząsteczki jest znikoma, można je przekształcić również znikomymi ilościami pewnych reagentów. To nam tłumaczy zjawisko zasadnicze dla ciał wysokocząsteczkowych, wpływu na nie minimalnych ilości domieszek. Występuje ono wyraźnie przy kauczuku sztucznym z butadienu gdzie minimalne ilości tlenu zmieniają całkowicie jego własności. Dodatki powyżej 0,2% acetaldehydu dają inne polimery sodowo-butadienowego kauczuku, a minimalne ilości dwumetylobenezenu (ok. 0,002%), dodane przy polimeryzacji styrolu, wybitnie zmieniają własności fizyczne otrzymanego polimeru np. jego pęcznienie. Zjawiska te nie obserwowane w takim stopniu w innych związkach organicznych, powodują olbrzymie trudności przy badaniach tych ciał. Jesteśmy w dziedzinie kauczuków sztucznych w początkowym okresie rozwoju. Ambicją w tej dziedzinie pracy jest dostarczenie technice odpowiednich materiałów, lepszych od kauczuku naturalnego, bardziej wyspecjalizowanych do nowoczesnych potrzeb. Osiągnięcie tego celu wymagać będzie dalszych dużych wysiłków zbiorowych i intensywnej pracy badawczej. Zachęcenie do tej pracy kolegów jest również jednym z celów niniejszego referatu.

Inż. MAKSYMILIAN KEH i Inż. JERZY KOROHODA

Garbniki roślinne w świetle możliwości rozwoju nowej gospodarki rolnej

(Odczyt wygłoszony dnia 4 maja 1937 r. na I-szym Zjeździe Inżynierów Chemików w Warszawie).

Aktualne obecnie dążenie poszczególnych państw do osiągnięcia maximum samodzielności gospodarczej, wysuwa na czoło najważniejszych zagadnień gospodarki społecznej, kwestię surowców.

Zagadnienie to nabiera szczególnej wagi w odniesieniu do tych surowców, które znajdują się w kraju w bardzo małej ilości w stosunku do zapotrzebowania tychże. Przejawia się tu bowiem zależność normalnej produkcji od przywozu z zagranicy. Do tych surowców należą również garbniki roślinne.

Jak podaje mjr. dypl. Dr Tadeusz Dąbrowski w swojej pracy o „Samowystarczalności Polski w dziale odzieżowym", zużycie garbników roślinnych krajowych, wynosi tylko 14% ogólnego ich zużycia w Polsce, zaś w Niemczech 15%.

Obecnie jednak w Niemczech w związku z nowym czteroletnim planem samowystarczalności gospodarczej, Instytut dla Badania Koniunktury w zeszycie styczniowym 1937 r., oblicza zużycie surowców rolniczych, do których zalicza także garbniki roślinne i podaje, że tylko 10% ogólnego zużycia garbników roślinnych w Niemczech jest pochodzenia krajowego.

Szczególnie w odniesieniu do garbników roślinnych, Instytut zauważa, że ilości i wartość przywozu tych surowców z zagranicy w stosunku do ogólnego przywozu nie ma wprawdzie z punktu widzenia polityki dewizowej, dużego znaczenia, podkreśla jednak, że są one bezwarunkowo niezbędne dla utrzymania produkcji na właściwym poziomie.

W pracy o „Zużyciu garbników roślinnych w Polsce", oblicza Inż. Keh, że produkcja krajo-

wych garbników wynosi 7% ogólnego zapotrzebowania tychże w Polsce, biorąc pod uwagę czysty 100%-owy garbnik, zawarty w różnej ilości w różnych materiałach garbujących.

Czy przyjmiemy jedno lub drugie zapodanie za słuszne, w każdym razie stwierdzić należy, że w obecnych warunkach w nieznacznej tylko ilości pokrywamy nasze zapotrzebowanie własną produkcją rodzimych garbników. Możliwości rozszerzania tej produkcji, są bardzo ograniczone i właśnie z tego powodu każde nieznaczne choćby widoki rozszerzenia tej produkcji należy z całą troskliwością wykorzystywać. Temu zagadnieniu też poświęcamy niniejszą pracę. Brak podstawowych surowców garbnikowych, w szczególności garbnika Quebracho, dał się dotkliwie we znaki Austrii i Niemcom w czasie wojny w latach 1914—1918, to też płaciły one szczerym złotem każdą żądaną cenę za garbniki zagraniczne przemycane drogą okrężną przez Szwecję i Holandię.

Podobnie Włochy podczas niezbyt długotrwałej wyprawy abisyńskiej, popadły w te same trudności, jakkolwiek mają one wielkie naturalne zapasy rodzimych szlachetnych garbników (kasztan i sumach).

Dla uniknięcia tych przykrych doświadczeń wojennych, najwłaściwszą drogą jest tworzenie zapasów gospodarczych. Drogą tą kroczą też Niemcy.

W Niemczech przekonano się, że różne eksperymenty w tej dziedzinie zawiodły, o ile oparte były na złudnym przypuszczeniu, że można dla osiągnięcia samowystarczalności wyeliminować przywóz podstawowych garbników z zagranicy do tych krajów europejskich, które surowca tego nie posiadają. Zrozumiano tam, że nie ma czasu, na eksperymenty, gdy chodzi o istotne potrzeby obrony narodowej.

Jakkolwiek Niemcy z uwagi na konieczność tworzenia zapasów gospodarczych i ze względu na uzyskiwanie jakościowo lepszej skóry, domagają się dla potrzeb wojskowych długoterminowego garbowania dębowego, jednak w przepisach o dostawach skór stosunkowo tylko w małej procentowo ilości żądają tego krajowego materiału garbującego.

Widać w tym dążenie, by nie ograniczać przywozu z zagranicy niezbędnych i nie dających się zastąpić surowców o znacznej zawartości właściwego garbnika i korzystnym ustosunkowaniu części garbujących do niegarbujących.

Widzimy, że przywóz podstawowych garbników z zagranicy jest niezbędny i nie może podlegać żadnym ograniczeniom.

Niezależnie jednak od tego należy skupiać wszelkie wysiłki w kierunku poświęcenia uwagi krajowym garbnikom, stworzenia nowych baz surowcowych i jak największego wykorzystania istniejących źródeł.

Obecnie produkcja krajowych garbników ogranicza się do kory świerkowej, dębowej i wierzbowej, oraz drzewa dębowego. Produkcja ta uzależniona jest od popytu na drzewo i pozostających z tym w ścisłym związku porębów leśnych. Tak np. w bieżącym roku przemysł garbarski odczuwa dotkliwy brak kory świerkowej z powodu słabych porębów w r. 1935/36 i korę tę sprowadza z Czechosłowacji; przypuszczalnie tegoroczne zbiory będą dostateczne wobec wzmożonego popytu na drzewo.

W świetle tych doświadczeń, jakie przynosi nam praktyka, zauważyć można, że wartość obliczeń dotyczących produkcji krajowych garbników, jest problematyczna, albowiem cyfry te wahają się w zależności od corocznych porębów.

Jeżeli weźmiemy jeszcze pod uwagę, że w trójkącie sandomierskim jest bardzo mało lasów świerkowych i dębowych, zagadnienie stworzenia nowych baz surowcowych garbnika na obszarach obecnie odłogiem leżących, nabiera szczególnie doniosłego znaczenia gospodarczego i obronnego.

Badania w tym kierunku podjęły „Polskie Zakłady Garbarskie" Spółka Akcyjna w Krakowie" oraz Zakłady Hodowli Roślin E. Freegégo w Krakowie.

Do tych kultur moglibyśmy zaliczyć rośliny zawierające duży procent garbnika jak: R u m e x A c e t o s a (szczaw zwyczajny), R u m e x p a t i e n t i a (szczaw angielski), R u m e x alpinum (szczaw górski), B e r g e n i a C o r d i f o l i a i C r a s s i f o l i a (badan), S t a t i c e l a t i f o l i a, (żartwian) i R h u s C o t i n u s (Sumak). Wszystkie te rośliny można uprawiać na większą skalę; wiele z nich zostało w kraju aklimatyzowanych; jednocześnie mają one tę zaletę, że są mało wybredne co do gruntu. Zatem do uprawy ich nadawałby się cały szereg nieużytków, gdzie inne uprawne rośliny ze względu na ich duże wymagania, nie mogą być uprawiane.

Obok teoretycznych badań, które mają być podstawą dla praktycznych prac, prowadzonych w tym kierunku, należałoby już teraz przystąpić do zorganizowania na większych obszarach produkcji roślin o wysokiej zawartości garbnika.

Produkcja ta mogłaby znajdować się w gospodarstwach włościańskich i w większych gospodarstwach rolnych. Ze względu na dokładność pracy, należałoby akcję tę skoncentrować w kilku rejonach, na wzór produkcji lnu lub tytoniu, bo tylko w ten sposób będzie można osiągnąć pożądany cel.

* * *

Dopóki kwestia niektórych surowców podstawowych dla przemysłu krajowego, nie będzie rozstrzygnięta na terenie międzynarodowym, dopóki sprawa ta nie zostanie załatwiona w ten sposób, ażeby Polska mogła korzystać z surowców krajów tropikalnych, których w kraju uprawiać się nie da, ze względu na warunki klimatyczne, należy zastanowić się nad kwestią wyszukania tzw. „zastępczych" surowców, któreby były produkowane w kraju i przynajmniej częściowo mogły zastąpić produkty zagraniczne.

Ma to wielkie znaczenie nie tylko ze względu na obronę Państwa, która jest bodaj najważniejsza. Na wypadek wojny bowiem, Polska nie miałaby możności powiększyć zapasów surowców dla przemysłu potrzebnych, nie mając zorganizowanej produkcji w tym kierunku i badań teoretycznych, któreby w przyszłości mogły być podstawą dalszej uprawy i rozpowszechnić produkcję roślin, z których możnaby było w większych lub mniejszych rozmiarach wydobywać składniki garbnikowe.

Ma to duże znaczenie dla rolnictwa polskiego. Polska jest krajem rolniczym i na roli zatrudnionej jest przeszło 60⁰/₀ ludności. Ludności tej należy dać pracę, ażeby zmniejszyć bezrobocie, które jest tak groźne dla wsi, w wypadku braku pracy na roli. Zmniejszenie bezrobocia w danym wypadku, daje nie tylko powiększenie roli, lecz tak samo wprowadzenie do uprawy kultur intensywnych, które wymagają przy produkcji dużo rąk roboczych.

Do takich kultur należy przede wszystkim cały szereg roślin przemysłowych, jak buraki cukrowe, tytoń, specjalne kultury ogrodnicze i kultury nasienne, które coraz bardziej są w Polsce rozszerzane.

Do tych kultur moglibyśmy też zaliczyć i szereg roślin, z których dałoby się w większych lub mniejszych ilościach wydobywać garbniki, tak potrzebne do obrony kraju.

W pierwszej części omówiliśmy zasadniczą kwestię dotyczącą znaczenia tych składników, teraz zaś w krótkim zarysie chcielibyśmy zwrócić uwagę na botaniczno-rolnicze szczegóły roślin, któreby należało poddać badaniom, a któreby w przyszłości prawdopodobnie należało uprawiać na większych przestrzeniach.

Według prowizorycznych obliczeń, uprawa tych roślin mogłaby zająć kilka tysięcy ha.

Nie będą może garbniki te dorównywać jakości garbników sprowadzanych z zagranicy, lecz co najważniejsze, będą to garbniki swoje własne, produkowane w kraju przez polskiego rolnika.

Przecież chodzi tutaj nie o małe ilości. Z dotychczasowych danych wiemy, że na 100⁰/₀ garbników potrzebnych dla przemysłu garbarskiego, Polska produkuje u siebie 8⁰/₀, najwyżej 10⁰/₀ garbników, wydobywanych z kory świerkowej, wierzbowej, dębowej i drzewa dębowego, resztę 90⁰/₀ sprowadza się z krajów południowych.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że te 90⁰/₀ w przeliczeniu na złote, wynosi prawdopodobnie 12,000.000 zł, to przecież każdy ⁰/₀ produkcji w kraju przyniesie przeszło 100.000 zł, a jeżelibyśmy osiągnęli drogą właściwej produkcji tych garbników, jeszcze jakieś 15—20⁰/₀, to według pobieżnych tylko obliczeń, pozostanie w Polsce 2—3,000.000 zł, które pójdą do rąk rolnika i pieniądze te staną się dalszym bodźcem do ożywienia ruchu gospodarczego w kraju.

Stojąc na tej płaszczyźnie, musimy powiedzieć sobie tutaj, że zbadanie wartości tych roślin, o których za chwilę będziemy mówili, ma pierwszorzędne znaczenie i należałoby już teraz dążyć do wyświetlenia, jakie rośliny dałoby się uprawiać, w jaki sposób i na jakich przestrzeniach, oraz w jakim kierunku należałoby prace te poprowadzić.

Teraz przechodzę do omówienia szczegółów, które zdążyliśmy wyszukać w odpowiedniej literaturze i które mogę przedstawić na podstawie własnego doświadczenia.

Ze względu na to, że artykuł ten ma być niejako ogólną informacją, nie będę przytaczał tutaj prac autorów zagranicznych ani powoływał się na wyniki — a będę mówił tylko ogólnie o tym, co jest osiągnięte, jakie rośliny dałoby się uprawiać ze względu na nasz klimat, a jednocześnie jakie rośliny są aklimatyzowane w Polsce od dłuższego już czasu.

Te wszystkie rośliny moglibyśmy podzielić na dwie zasadnicze grupy: 1. rośliny typu bylin, do których należą rozmaite Rumex'y (szczawy), Statice (żartwiany), Bergenie crassifilia i cordifilia (badan) i 2. grupa roślin drzewiastych jak Rhus (sumak), Salix (wierzba), Quercus (dąb) i Picea (świerk), Coryllus Avelana (leszczyna) i inne.

Grupa roślin szczawiowych t. zw. Rumex'ów posiada bardzo dużo gatunków i form i niektóre zawierają w swoich korzeniach wysoki procent garbników, dochodzących nawet do 22.6⁰/₀. Rośliny te spotyka się w Polsce w stanie dzikim lub też niektóre jak Rumex acetosa (szczaw zwyczajny) w uprawie ogrodowej, jako szczaw jadalny. Uprawa tych roślin nie pociąga za sobą wiele kłopotów, bowiem rośliny te nie są bardzo wymagające co do gleby i pielęgnowania. Wszystkie Rumex'y są roślinami wieloletnimi i dobry plon liści zaczynają dawać już w drugim roku po wysiewie, a dobre plony korzeni w trzecim i czwartym roku. W tych to latach t. j. w trzecim i czwartym, przed zbiorem korzeni, należy liście zebrać osobno i wysuszyć. Dopiero po zbiorach liści przystępujemy do zbioru korzeni.

W zależności od gatunku Rumex'u, który będziemy uprawiali i plon ich będzie różny, a to dlatego, że niektóre Rumex'y rozrastają się bardzo silnie, za to wysiewa się je rzadziej, inne zaś rozrastają się mniej, wysiewa się je natomiast gęściej.

Przypuszczalny zbiór z 1 ha korzeni świeżych w naszych warunkach może dochodzić do 30—40 000 kg, gdyż w orientacyjnych próbach różnych 3-ch letnich szczawiów zwykłych na 1 m^2, znajdowało się blisko 4 kg.

Jeżeli odliczymy 1/4 część na korzenie drobniejsze, które nie mogą się nadawać do wydobywania ekstraktów, to wtedy pozostanie po odpowiednim oczyszczeniu korzeni ok. 3 kg na 1 m^2, czyli jak powiedziałem wyżej 30 000 kg na ha.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że świeże korzenie Rumex'ów zawierają w sobie 66—68% wody, którą po wysuszeniu wyparowuje się, to wtedy z 1 ha przestrzeni otrzymamy ok. 9 000 kg suchych korzeni. Co się tyczy ilości garbników, to niektóre szczawie posiadają stosunkowo duże ilości garbników, mianowicie: zwykły szczaw jadalny, który znany jest w ogrodnictwie i który uprawia się stosunkowo na dość dużych przestrzeniach, t. j. Rumex acetosa, posiada w korzeniach 20—22% garbników, dalej Rumex patientia t. zw. „szczaw angielski" również do 21%, Rumex hydrolapatum 21%, oraz sanguineum i conglomeratum 10 i 12%.

Przypuszczalnie taki sam procent będą zawierały i inne gatunki szczawiu w naszych warunkach.

Dokładna analiza korzeni dwuletniego szczawiu jadalnego, która została przeprowadzona w laboratorium Polskich Zakładów Garbarskich w Krakowie, wykazała 13,12% części garbujących. Procent ten na pewno będzie większy przy zbiorze korzeni w trzecim roku, a zwłaszcza przy kopaniu go w lecie. Korzenie do powyższej analizy kopane były w marcu a zatem wyniki te mogą być tylko orientacyjne.

Jeżeli nawet weźmiemy taki procent jak powyżej podany, to z jednego ha otrzymamy przeszło 1 000 kg 100% garbnika. Również stosunkowo wysoki procent części garbujących wykazały w naszych próbnych analizach Rumex alpinum (14%) i Rumex Sanguineum (13%).

Sama uprawa szczawiu jest dość prosta, pole uprawia się jak pod zwykłe okopowe, jak buraki, marchew itp. i wysiewa się w rzędy co 20—30 cm, mniej więcej po 20—30 kg na 1 ha. W pierwszym roku pielęgnowanie polega tylko na niszczeniu chwastów, w drugim roku po rozpoczęciu wiosny należy go dobrze zmotyczkować a później w miarę zjawiania się chwastów i obsuwania się ziemi, między rzędami, należy od czasu do czasu spulchniać, ażeby udostępnić większy dopływ powietrza do głębszych warstw ziemi.

W drugim roku możemy już przystąpić do zbioru liści, które też dałoby się zasuszyć i wyciągnąć z nich ekstrakt garbnikowy. Po dwóch, trzech miesiącach możnaby zrobić drugi zbiór liści, tak samo zresztą jak poprzednio. W trzecim roku robi się jeden zbiór liści, gdzieś z końcem maja, a drugi zbiór w lipcu. Korzenie szczawiu wykopuje się łopatą do głębokości 20—30 cm, już w lipcu, sierpniu. Po wykopaniu korzeni szczawiu wypłukuje się je i suszy początkowo na wolnym powietrzu, a później w przewiewnych szopach lub też w specjalnie ogrzewanych suszarniach. W trzecim roku korzenie szczawiu posiadają najlepszy garbnik i największy jego procent. Najlepszy czas zbioru możnaby oznaczyć po przeprowadzeniu doświadczeń w rozmaitych warunkach glebowych tak, że w przyszłości możnaby go uprawiać już na wielką skalę.

Podobną też uprawę i podobne zbiory możnaby zastosować także do innych Rumex'ów z uwzględnieniem pewnych zmian, które jednak zachodzą wskutek różnic w ich wzroście co już zaznaczyłem poprzednio.

Do tej grupy roślin zaliczyć możemy także Statice. Są to rośliny wieloletnie i dotychczas uprawia się je w Polsce przeważnie jako rośliny ozdobne w ogrodach oraz parkach. Korzenie Statice latifolia wg. danych całego szeregu badaczy, zawierają przeszło 14% garbnika, natomiast w naszych analizach jedynie 9%. Statice limonium przeszło 17%. Ażeby uzupełnić procent garbnika u tych roślin rosnących w naszych warunkach, będziemy przeprowadzali odnośne doświadczenia hodowlane na polu i badania laboratoryjne. Do tej samej grupy wieloletnich, należy bardzo cenna roślina garbnikowa mianowicie: B e r g e n i a c r a s s i f o l i a (badan). Roślina ta posiada bardzo duży procent garbnika tak w liściach jak i w korzeniach. B e r g e n i a c r a s s i f o l i a (badan) znana jest w Polsce jako roślina ozdobna, spotyka się ją często w rozmaitych ogrodach, przeważnie w miejscach wilgotnych i zacienionych, lub też w ogrodach skalnych.

Roślina ta pochodzi z Syberii, jest mało wybredna na grunt i rośnie bardzo dobrze na każdym gruncie, o ile tylko pewna ilość wilgoci byłaby zapewniona.

W ostatnich latach badan wywołał bardzo duże zainteresowanie u badaczy rosyjskich, oraz amerykańskich. W Polsce nad badanem pracują Prof. Kaznowski w Puławach i Prof. Szymkiewicz we Lwowie. Zwrócono na niego uwagę przeważnie przez to, że tak liście jak i korzenie zawierają bardzo duży procent „hydrochinonu". Ponieważ składnik ten przy produkcji syntetycznej jest



Badan (Bergenia crassifolia). Zdjęcie wykonane w kwietniu na polach uprawnych pod Krakowem.

bardzo drogi, przeto przeprowadza się szerokie badania, ażeby zmniejszyć koszta jego produkcji przez wydobywanie go z Bergenii. Nadto liście jak i korzenie Bergenii posiadają duży procent garbników i składników farbiarskich, które mogą być bardzo cenne dla przemysłu krajowego. Aklimatyzacja tej rośliny nie nastręcza wiele pracy, gdyż Bergenia została w naszych warunkach doskonale zaaklimatyzowana, tylko jedyna trudność będzie w tym, że Polska posiada mały zapas tych roślin — wszystkie zakłady, jak mi wiadomo, nie posiadają więcej jak 2—3 000 roślin. Obecnie przeważną część tych roślin zebrałem w naszych zakładach (ogrodach) i będę starał się o rozmnożenie ich drogą wegetatywną, a to dlatego, że rozmnożenie badanu z nasion idzie bardzo ciężko i bardzo mało nasion dojrzewa w naszych warunkach. Zatem droga wegetatywnych rozmnożeń jest jedyna i w tym kierunku muszą być rozpoczęte prace, ażeby przygotować jak największą ilość materiału do przyszłej produkcji tych roślin.

Jak powiedziałem wyżej, jest to roślina wieloletnia. Dobry zbiór korzeni zawierających dużą ilość garbników można otrzymać dopiero w trzecim, czwartym roku od wysadzenia.

Ze względu na to, że korzenie Bergenii posiadają dużą zawartość węglowodanów w postaci cukru, suszenie ich jest bardzo utrudnione i trwa tygodniami, początkowo w przewiewnych szopach, później w specjalnie skonstruowanych szklarniach. Trudność tę dałoby się usunąć tym, że ektrakts garbnikowy wyciągamy z rośliny na wpół wysuszonej, lub nawet surowej, ażeby nie dopuścić do spleśnienia tak korzeni, jak i liści przy suszeniu.

Według prowizorycznych obliczeń świeżych korzeni Bergenii może być 20 000 kg., liści świeżych, — 15 000 kg., zaś suchych liści może być od 4—5 000 kg, korzeni suchych 5—6 000 kg. z hektara. Również przeprowadziliśmy analizy korzeni i liści Bergenii. Wyniki są bardzo pocieszające, bowiem części garbujących w korzeniach znaleziono 15,85%, a w liściach aż 18,76%.

Zatem z plonu liści i korzeni z 1 ha moglibyśmy otrzymać blisko 2 000 kg 100% garbnika, oprócz hydrochinonu, który również możnaby wydobywać poprzednio ustaloną metodą.

Z grupy tych roślin możnaby jeszcze przeprowadzić badanie nad Geranium senquineum, którego korzenie zawierają jakieś 13% garbnika, oraz nad Ceum urbanum, którego korzenie według danych rosyjskich badaczy, zawierają do 40% garbnika. Przeprowadzona analiza naszych dwuletnich roślin (Ceum urb.) wykazała jedynie 11%.

Rośliny drzewiaste, i znaczenie ich dla przemysłu garbarskiego zostało dokładnie omówione poprzednio, a zatem nie będziemy tutaj zatrzymywali się przy nich, a tylko wspomnimy o jednej bardzo ważnej roślinie drzewiastej, mianowicie o Sumaku (Rhus cotinus). Nie zważając na to, że Sumak jest rośliną drzewiastą, na plantacjach uprawia się

go zupełnie tak, jak byliny. Tak liście jak i młode pędy, czyli gałęzie, zawierają duży procent dochodzący do 15% bardzo cennych garbników.

Sama uprawa tej rośliny jest bardzo prosta i została ona już zaaklimatyzowana w Polsce od dawnych lat, jako roślina ozdobna, spotykana w parkach i ogrodach. Jest to roślina dorastająca 3—4 m wysokości w ciągu kilkudziesięciu lat. Rozmnaża się ją przeważnie wegetatywnie. Na 1 ha plantacji trzeba ok. 15—20 000 sadzonek.

W pierwszym roku pilnuje się plantacji ażeby nie były zachwaszczone, w drugim zaś roku przystępujemy do właściwej pielęgnacji, która polega na tym, że dobrze zakorzenione w pierwszym roku rośliny, przycina się na wiosnę przed rozpoczęciem wegetacji na ok. 15 cm ponad ziemią, a w jesieni na 3—5 cm ponad ziemię. Przycinanie robi się w tym celu, ażeby zwiększyć rozgałęzienie poszczególnych roślin.

Normalny zbiór plantacja daje już w trzecim roku po posadzeniu. Tak z liści, jak i z młodych pędów można otrzymać pierwszorzędny garbnik. Lepiej jest jednak zbierać liście osobno, a gałązki osobno, gdyż później przy ekstrahowaniu garbnika mniej jest kłopotu. Zbiór liści zaczyna się wtedy, kiedy nabierają one koloru jasno czerwonego, a nigdy nie trzeba zbierać jeżeli są liście purpurowe. Zbiór zaczynamy od dolnych gałązek, lub od liści starszych, a dopiero w sierpniu, wrześniu, zbieramy liście wierzchołkowe. Przy ostatnim zbiorze we wrześniu można liście zbierać razem z młodymi pędami.

Resztę pędów można pościnać osobno i dać do fabryki ekstraktów.

Suszenie liści jest bardzo proste, bowiem za 3—4 dni liście są już wysuszone. Z wysuszonych liści robi się specjalny proszek, z którego ekstrahuje się garbnik, lub też sam proszek idzie do sprzedaży.

Jak przy innych roślinach tak i przy Sumaku zbiór jest bardzo znaczny. Należy również uchwycić zbiór w odpowiednim czasie, bowiem garbnik ekstrahowany z liści zebranych wcześniej, daje skórę w odcieniach jasnych, natomiast garbnik wydobyty z późniejszych zbiorów, daje skórę ciemną, wtedy bowiem tworzy się duży procent quercitiny.

Z powyższego widzimy, że organizacja uprawy tych roślin na większych przestrzeniach, jest nie tylko pożądana, ale i na czasie. Napewno też miarodajne czynniki zainteresują się tą sprawą i skierują ją na właściwe tory.

Dr Inż. MIECZYSŁAW WOJCIECHOWSKI

National Bureau of Standards

(Odczyt wygłoszony dnia 16 marca 1937 r. w Sekcji Odczytowej Z. I. Ch. w Warszawie).

National Bureau of Standards, Amerykańskie Narodowe Biuro Miar i Wag założone było w roku 1901. Było to wielką zasługą Dr S. W. Strattona, profesora fizyki uniwersytetu w Chicago, że w zrozumieniu potrzeby dla kraju tego rodzaju instytucji podjął inicjatywę założenia biura, a usilnie poparty przez ludzi tej miary co Rowland, Webster, Michelson i inni, wpłynął na czynniki miarodajne, w wyniku czego Kongres Stanów Zjednoczonych uchwalił utworzenie National Bureau of Standards. Jedynie taki organizator jak dyrektor Stratton mógł zapewnić sobie współpracę czternastu wybitnych uczonych amerykańskich, którzy tworzyli pierwszy sztab biura; ich zasługą jest, że biuro otrzymało świetne podstawy, dzięki którym instytucja ta mogła się wspaniale rozwinąć i oddać Ameryce nieocenione usługi. Pierwszym chemikiem w National Bureau of Standards był Dr W. A. Noyes.

Biuro zorganizowane było na podstawie rodzaju prac, a nie klas wzorców, w związku z tym podzielone zostało na szereg wydziałów, więc: miar i wag, cieplny, mechaniczny, chemiczny, elektryczny, optyczny itd. Każdy wydział składa się z szeregu sekcyj, przy tym w każdej z nich rozwiązuje się tylko pewną klasę problematów. W ten sposób pracownicy zajmowali stanowiska, na których praca najbardziej im odpowiadała bądź to ze względu na charakter, temperament, bądź wykształcenie, doświadczenie, zamiłowanie lub wrodzoną inklinację. Pracownik zajmujący dane stanowisko przez kilka lat dochodzi do takiej znajomości swej dziedziny, iż wie prawie wszystko co nauka osiągnęła w tym kierunku, przy tym śledzi bacznie wszystkie prace dotyczące jego specjalności, jakie się ukazują w literaturze. Przy tym jest nie tylko ekspertem, lecz również zręcznym eksperymentatorem. W ciągu kilku lat pracy w jednej dziedzinie dochodzi do perfekcji w wykonywaniu oznaczeń, w przeprowadzaniu badań. Jest pracownikiem szybkim, dokładnym, pełnym inicjatywy. Kierownik sekcji jest główną sprężyną prac, jest inicjatorem badań. On wysuwa nowe zagadnienia i przy pomocy swych pracowników rozwiązuje je.

Dzięki tej prostej organizacji, przy której są tylko dwa stopnie od dyrektora do kierownika sekcji, wszystkie jednostki są ze sobą ściśle zwią-

zane, co zapewnia w razie potrzeby współpracę kilku sekcyj. Tą drogą National Bureau of Standards jest istotnie potężnym instytutem badawczym, tu wykonywane są bardzo trudne prace, o jakie nigdy nie pokusiłoby się mniejsze laboratorium. Dzięki tej prostej organizacji możliwe jest urządzenie „generalnych ataków“, aby wydrzeć tajemnice przyrody, przy których nad wielkim i trudnym zadaniem pracuje jednocześnie kilka sekcyj; dziesiątki ludzi wysoce wyspecjalizowanych współpracuje w doskonałej harmonii i zrozumieniu swego powołania.

W miarę wzrostu biura, a co za tym idzie zwiększenia ilości sekcyj, zachodziło niebezpieczeństwo zerwania kontaktu między poszczególnymi działami. Dla uniknięcia tego, raz na tydzień, w godzinach biurowych odbywają się zebrania wszystkich pracowników, na których wygłaszane są odczyty na tematy prac wykonanych w biurze. Po za tym kierownicy sekcyj przygotowują miesięczne raporty, które po przejrzeniu przez dyrektora puszczane są w obieg.

Sztab biura, który początkowo składał się z czternastu osób, dzisiaj liczy blisko tysiąc pracowników, z których w przybliżeniu dwie trzecie posiada wyższe wykształcenie. Biuro podzielone jest na dwanaście wydziałów, które obejmują osiemdziesiąt cztery sekcje. Dyrektorem biura jest Dr Lyman J. Briggs.

Prócz stałych pracowników w biurze mogą pracować pracownicy wolni (research associate). Jakakolwiek grupa ludzi zainteresowanych w zagadnieniach czy to nauki czystej czy stosowanej może zgłosić się do biura i pracować nad własnym tematem, z tym jednak, że jeden z członków sztabu biura obejmuje opiekę nad nimi, a poza tym rezultaty tych badań muszą być ogłoszone w czasopiśmie wydawanym przez biuro, lub za zgodą dyrektora poza biurem. Pracownicy ci otrzymują od biura pomieszczenie, mają prawo korzystania ze wszystkich urządzeń, muszą się jednak poddać panującym porządkom. Zwykle znajduje się w biurze ok. stu wolnych pracowników, wśród których wyróżnia się grupa współpracowników American Petroleum Institute.

Pracownik naukowy znajduje w National Bureau of Standards doskonałe warunki do pracy. Biuro prenumeruje blisko tysiąc czasopism naukowych i technicznych, oraz posiada bibliotekę składającą się z przeszło czterdziestu tysięcy skatalogowanych książek.

National Bureau of Standards jest instytucją rządową, administracyjnie należy do Departamentu Handlu. Mimo to ustanowiona jest rada nadzorcza, składająca się z pięciu członków, znanych specjalistów, lecz nie zatrudnionych w rządowych instytucjach. Członków tych wyznacza Minister Handlu. Rada Nadzorcza zbiera się raz na rok.

Biuro znajduje się w Washingtonie, District of Columbia. Położone jest na wzgórzu przy Connecticut Avenue, zajmuje powierzchnię 56 akrów, przestrzeń, na której może się swobodnie rozbudowywać. W obecnej chwili zajmuje 12 wielkich gmachów i 7 mniejszych budynków, z których każdy przystosowany jest do prac, jakie są w nim przeprowadzane. Typowym przykładem może posłużyć gmach chemiczny.

Bardzo poważne trudności, z jakimi pracownicy biura muszą walczyć, spowodowane są wielką wilgotnością klimatu w Washingtonie. Daje się to dotkliwie we znaki w wielu pracach chemicznych, a szczególnie w precyzyjnych pomiarach elektrycznych. Prócz tego zakłócenia elektryczne przeszkadzają wielu pracom z dziedziny radia. Dlatego w pobliżu Washingtonu, w stanie Maryland znajduje się należąca do biura stacja badań radiowych. Okazała się potrzeba założenia laboratoriów do badania produktów takich jak cement, materiały budowlane itd. w pobliżu wielkich ośrodków przemysłowych, gdzie materiały te są produkowane. Takie laboratoria znajdują się w Northampton, Pa., Denver, Colo., i San Francisko, Calif. Od czasu do czasu zakładane są również laboratoria prowizoryczne przy wielkich robotach publicznych. Za przykład może posłużyć budowa wielkiej tamy, Boulder Dam na rzece Colorado.

Zarówno różne instytucje rządowe, jak i prywatne bardzo często zwracają się do National Bureau of Standards w sprawie ekspertyz oraz porad technicznych. Te prace zajmują ok. 15% czasu pracowników. N. S. B. jest największym laboratorium rządowym służącym do badania materiałów zakupowanych przez rząd Stanów Zjednoczonych. Te prace zajmują więcej jak 50% czasu sztabu biura, mimo że nie obejmują badania produktów spożywczych, oraz potrzeb armii i floty, które są obsługiwane przez inne laboratoria. Pozostały czas poświęcony jest pracom badawczym, z których pierwsze miejsce zajmują badania wzorców.

Należy rozróżnić pięć klas wzorców: 1. Podstawowe wzorce pomiarowe, wśród których należy podkreślić wzorce długości, masy i czasu. 2. Wzorce jakości, głównie oparte na specyfikacji, podającej normy jakie powinien spełniać dany materiał. 3. Wzorce wykonania, np. wydajność pracy maszyny lub jakiegokolwiek urządzenia. 4. Wzorce użyteczności oraz 5. Stałe fizyczne.

Prace związane ze wzorcami polegają przede wszystkim na opracowywaniu nowych przyrządów pomiarowych, oraz nowych precyzyjnych metod pomiaru. Opracowywane są również urządzenia pozwalające przechowywać wzorce w moż-

liwie stałych warunkach. Poszukiwanie nowych wzorców i przygotowanie wzorców jest również celem prac biura. W National Burau of Standards jako w laboratorium pierwszorzędowym oznaczane są z wielką precyzją stałe fizyko-chemiczne. Ma to szczególnie doniosłe znaczenie dla laboratoriów stosujących porównawcze metody pomiarów, przy których podstawową rzeczą jest znajomość stałych fizyko-chemicznych substancyj użytych do porównania. W biurze przygotowuje się próbki bardzo czystego kwasu benzoesowego, jako wzorca termochemicznego, szczawianu sodu, wzorca analitycznego, czystego żelaza, stali, cyny, cynku, aluminium, miedzi, oraz srebra i złota, wzorców termometrycznych.

Bardzo ważnym działem są badania przemysłowe. Praca ta polega głównie na upraszczaniu metod produkcji, ulepszaniu jakości produktów, opracowywaniu metod badania, oraz na teoretycznym wyjaśnieniu szeregu procesów przemysłowych. Należy zaznaczyć, że praca ta spotkała się z niezadowoleniem sfer przemysłowych, gdyż wyniki badań przeprowadzanych w N. B. S. zwykle są ogłaszane.

Prowadzone są bardzo intensywne badania nad ciekłym paliwem, nad olejami smarowymi, poza tym dużą aktywność wykazuje sekcja technologii kauczuku, gdzie prowadzone są prace nad syntezą kauczuku.

Zrozumiałym jest jak duże znaczenie ma biuro dla Rządu Federalnego, przede wszystkim dzięki normalizacji miar i wag. Badanie materiałów, aparatów, urządzeń i maszyn zakupowanych przez rząd daje gwarancję umiejętnego wykorzystania pieniędzy państwowych. Takie samo znaczenie posiada biuro dla poszczególnych Stanów.

Znormalizowanie jakości towarów przyczynia się znakomicie do rozwoju przemysłu i handlu.

National Bureau of Standards utrzymuje współpracę międzynarodową, będąc członkiem wielu międzynarodowych Komisji i Unii Naukowych.

Prace wykonane w biurze ogłaszane są w czasopiśmie Journal of Research of the National Bureau of Standards, którego zeszyt ukazujący się raz na miesiąc zawiera zwykle ok. dwunastu artykułów. Prócz tego wydawane jest również miesięczne czasopismo Technical News Bulletin, które zawiera streszczenia wszystkich artykułów ukazujących się w Journal of Research, oraz opis bardziej interesujących prac będących w toku. W uzupełnieniu prac biura należy wspomnieć o szeregu monografii napisanych przez zasłużonych pracowników.

Na zakończenie należy podkreślić, że na wypadek wojny biuro natychmiast może być nastawione na prace związane z potrzebami armii i marynarki wojennej. W biurze znajdują się eksperci w komunikacji i transportacji, broni, lotnictwie, komunikacji radiowej itd.

National Bureau of Standards jest jedną z tych potężnych instytucji badawczych, które w czasie pokoju wspierają wydatnie przemysł amerykański, a w czasie wojny pozwolą Amerykanom mieć ufność we własne siły.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Cyfry i notatki gospodarcze

Produkcja hutnictwa cynkowego w ostatnich dwu latach przedstawia się następująco (Polska Gosp. 18. 719. 1937):

Produkcja w tys. ton	1935	1936
Kwas siarkowy 50° Bé	147,8	154,3
Cynk	84,6	92,6
w tym elektrolityczny	20,4	18,6
Ołów	18,8	15,0
Minia i glejta	2,4	1,5

Cynk był produkowany w czterech hutach (Szopienice, Wełnowiec, Bogucice, Lipiny), w których pracowało przy końcu 1936 r. 48 pieców z 8424 muflami. Elektroliza czynna była tylko jedna (Szopienice) z dwu istniejących. Kwas siarkowy produkuje obok czterech hut prażalnia blendy w Trzebini. Ołów wytwarza jedna huta z 3 piecami szybowymi. *P.*

* * *

T. Bernadzikiewicz („Mała reforma etatyzmu", Warszawa 1937) podaje następujące dane co do produkcji salin państwowych:

Produkcja w tys. ton	1933/34	1934/35	1935/36	Koszt własny 1 t soli 1935/36
Wieliczka	171,3	185,7	175,7	32,12
Bochnia	41,4	47,5	54,1	31,73
Inowrocław	45,9	51,1	47,3	36,32
Bolechów	4,8	5,4	4,6	71,95
Dolina	4,6	5,0	4,1	74,83
Drohobycz	6,2	6,5	5,9	53,60
Kossów	3,0	2,9	2,5	96,27
Lacko	5,1	5,8	5,0	88,12
Razem saliny państwowe:	282,3	309,9	299,2	

Poza tym jest czynna kopalnia prywatna (Zakładów Solvay) w Wapnie, której wydobycie w roku 1936 wyniosło 58.1 tys. t. przy koszcie własnym ok. 27 zł za tonę. Przy pełnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnej Wapna (ok. 250 tys. t/r.) koszt własny obniżyłby się do 16—17 zł. Produkcja Wapna jest ograniczona (i ograniczana coraz bardziej) kontyngentem przyznawanym przez Monopol solny. Ponieważ Monopol kupuje sól z Wapna po cenie wynoszącej przeciętnie ok. 23 złotych za tonę, sztuczne przesuwanie produkcji na drogo pracujące saliny państwowe jest nie tylko stratą dla gospodarki narodowej, ale także przynosi straty Skarbowi Państwa, który zarabia więcej na soli wapieńskiej niż na produkcji monopolowej. *P.*

* * *

Stan przemysłu naftowego w r. 1936 w porównaniu z r. 1935 przedstawia P. Wrangel (Polska Gospodarcza 18. 549. 1937) w następujący sposób:

Wyprodukowano tys. ton	1935	1936
Ropy	—	489,3
Benzyny	85,5	88,0
Nafty	147,3	145,5
Olei pędnych	96,8	88,7
Olei smarowych	71,9	62,5
Parafiny	25,1	25,0
Asfaltu	19,2	23,0
Koksu	5,5	5,2
Półproduktów i pozostałości	14,0	7,5
Stałych smarów, wazeliny	3,3	4,4
	486,6	449,9
Ponadto z gazu ziemnego:		
Gazoliny	37,8	38,4

P.

* * *

We Francji wzrosło zapotrzebowanie na nawozy sztuczne, skutkiem czego sytuacja tego przemysłu uległa znacznej poprawie. Również podniósł się o 15% zbyt barwników, a sztucznego jedwabiu o 25%. Na ogół na rynku francuskim daje się zauważyć znaczne ożywienie. *AZO.*

* * *

Produkcja metanolu we Francji w 1936 r. wyniosła 31—330 ton miesięcznie, w 1935 r. tylko 250 ton, gdy możliwości produkcyjne można liczyć na 770 ton. *AZO.*

* * *

Szwajcarskie gazownie wyprodukowały w 1936 r. 252 mil. m³ gazu świetlnego. Zużycie węgla — 694 000 ton (w 1935 r. — 657 000 ton). *AZO.*

* * *

Wyrób barwników syntetycznych w Anglii stale wzrasta. Od roku 1927 produkcja podwoiła się i wynosi za zeszły rok 61 140 lbs. *AZO.*

* * *

Produkcja platyny w 1935 r. wyniosła w

Z. S. S. R	110 000	uncji
Kanada	234 000	„
U. S. A.	101 000	„

AZO.

W Kanadzie wzrosła produkcja niklu. W 1936 r. wyniosła 169 mil. lbs., w r. bież. należy spodziewać się ok. 200 mil. lbs. *AZO.*

* * *

W ciągu trzech pierwszych miesięcy roku 1937 aktywność przemysłu chemicznego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wzrosła o 25 do 30% w porównaniu z rokiem 1936, przy czym zyski były o 20 do 90% wyższe. Fabryka du Pont miała zyski większe niż w zeszłym roku o 45%, Cyanamid o 85%, Hercules o 85%, Monsanto o 30%, Carbide o ok. 33%. *M. W.*

* * *

Czechosłowacja zajęła piąte miejsce na rynku przędzy. W 1936 r. Czechosłowacja wywiozła 6 505 t przędzy wełnianej w porównaniu do 5 409 t eksportu w 1935 r. Pierwsze miejsce zajmuje Anglia 16 852 (17 528) t, drugie — Niemcy 7 948 (4 849) t, trzecie — Belgia 7 874 (5 051) t, a czwarte zaledwie Francja — 6 973 (10 464) t, podczas, gdy jeszcze w 1931 r. zajmowała Francja w handlu światowym przędzą pierwsze miejsce jako eksporter. *AZO.*

* * *

Porcelanowy przemysł w Czechosłowacji prosperuje. Stan zatrudnienia w czechosłowackim przemyśle porcelanowym ogromnie się poprawił nie tylko w wyniku zwiększonych zamówień zagranicznych, ale także dużej poprawy zbytu na rynku wewnętrznym. Znana chodowska fabryka porcelany już dziś zatrudnia 750 robotników, przekraczając stan z okresu najlepszej swej koniunktury. Również slawkowska fabryka porcelany, która długie lata zatrudniała nie więcej aniżeli 120 robotników, dziś posiada 420 osób personelu i w najbliższym czasie ma jeszcze zwiększyć liczbę robotników. *AZO.*

* * *

Postęp w produkcji szklanych cegieł w Czechosłowacji. Produkcję szklanych cegieł prowadzi cieplicko-szanowska szklarnia Fischmana. Cegły są chętnie nabywane przez zagranicę. 1 sztuka waży 2 kg (1 m³ waży 80 kg). Cegły są najlepszym, jak dotąd, materiałem izolacyjnym w budownictwie. *AZO.*

Surowce chemiczne

Węgrzy chlubią się postępem w wydobyciu rud i boksytu. W stosunku do 1935 r. wydobycie rud wzrosło o 50%, a manganowych aż o 230%. Statystyki węgierskie podają, że podczas, gdy w roku zeszłym wydobyto rud żelaznych 1 924 000 q, to w r. b. 2 795 000 q, ale mimo to zapotrzebowanie było wyższe o 35 000 q, wobec czego przywóz powiększył się o 33%, a więc z 2 667 000 q na 3 563 000 q. Wydobycie manganowej rudy wzrosło z 63 000 q na 272 000 q, ale zapotrzebowanie podniosło się z 53 000 q aż na 183 000 q. Produkcja boksytu wykazuje zwyżkę z 2 111 000 q na 3 290 000 q, a zapotrzebowanie z 2 460 000 q na 3 689 000 q, a mimo to wzrósł i wywóz boksytu zagranicę z 2 276 000 q na 3 416 000 q, w wartościach: z 3,39 na 4,35 mil. pengö. *AZO.*

* * *

Rudy manganowej wywieziono z Z. S. S. R. w pierwszym kwartale roku bieżącego 240 000 ton, z czego do U. S. A. 106 000 t, do Francji 57 000 t, do Belgii i Luxemburgu 33 000 t, do Anglii 13 000 t. *AZO.*

Bułgarski przemysł górniczy wykazał w zeszłorocznej działalności znaczny postęp. Ogólne wydobycie węgla brunatnego uczyniło 1,6 mil. ton, a 75% tej ilości przypada na państwowe kopalnie w Perniku, gdzie wydobyto węgla brunatnego 1,25 mil. t. Wydobycie węgla kamiennego wyniosło 0,19 mil. ton, a antracytu 1 640 t, przeważnie w kopalniach prywatnych. Z innych bogactw mineralnych Bułgarii w r. 1936 wydobyto 6 768 t soli kamiennej, 6 258 t rud żelaznych, 1 672 t potasu, 1 135 t rud ołowianych, 270 t rud chromowych i 200 t rud miedzianych. *AZO.*

* * *

Wydobycie rud żelaznych we Francji osiągnęło w marcu rb. wprost rekordową liczbę aż 3 105 000 t. Za pierwszy kwartał wydobyto 8,65 mil. t (w roku zeszłym 8,51 mil. t). Liczba górników wzrosła z 23 229 do 27 100 osób. Wprowadzenie 40-o godzinnego tygodnia pracy w górnictwie zostało odłożone jeszcze na 4 miesiące. *AZO.*

* * *

Nowe źródła naftowe zostały odkryte w okolicach Syzraniu w środkowym biegu Wołgi w Rosji. Na głębokości 1 000 metrów znaleziono ogromne ilości ropy, które, jak przypuszczają, zajmują powierzchnię ok. 6 kilometrów kwadratowych. Pierwszy doświadczalny szyb dał 50 ton jakościowej nafty dziennie. Przewidziane jest wybudowanie w ciągu trzechlecia najbliższego ok. stu szybów. W związku z tym rozpoczęto badania geologiczne okolic Trojekurowki i Gubiny, oddalonych o 20 km od nowych terenów naftowych w Syzraniu. *AZO.*

* * *

Rozwój zagłębia węglowego moskiewskiego wykazuje stały wzrost. Podczas, gdy w 1917—1927 wydobyto 7 352 000 t węgla, to w okresie piatiletki (1928—32) zdołano wydobyć węgla 9 413 000 t, ale podczas drugiej piatiletki (1933—36) produkcję zwiększono aż do 22 929 000 t węgla kamiennego. Zeszłoroczna produkcja jest większa w porównaniu z rokiem 1913 23,4 razy i w dalszym ciągu będzie powiększana, niepomiernie bowiem wzrasta zapotrzebowanie węgla dla przetwórczego przemysłu chemicznego. *AZO.*

* * *

Poszukiwanie węgla we Włoszech z polecenia kierowniczych czynników państwowych odbywa się bardzo energicznie. Dążenia autarkiczne obecnych władców Włoch we wszystkich dziedzinach chcą zapewnić nowemu cesarstwu samowystarczalność. Poszukiwania węgla odbywają się w okolicach Susy, Aosty, Monte Rosy, Locarna, Meranu, Marmolaty, Amprezza, Cormonsy i Montfalcone. Na razie bez rezultatu. *AZO.*

* * *

Bogate pokłady rtęci odkryto w Landsboroughu w prowincji Queensland w Australii. Złoża tak są bogate, że z pierwszego wydobycia hundredweightu (112 lbs) wyprodukowano 42 lbs czystej rtęci bardzo dobrej jakości. Pierwsze odkrywki rtęci uczynił pod Kilkivanem w 1872 r. zupełnie przypadkowo pewien pasterz, a są one i dziś jeszcze eksploatowane. *AZO.*

* * *

Włoskie złoża rud manganowych, które były przed pięciu miesiącami odkryte w Civitavecchii koło Montecucca, będą obecnie nowoczesnym sposobem eksploatowane. Złoża mają ok. 300 hektarów powierzchni, są oddalone tylko o 6 km od Civitavecchii a zawierają 34% czystego manganu. *AZO.*

* * *

Eksploatacja rud żelaznych w Jugosławii w najbliższym czasie znacznie się wzmoże, bowiem kopalnie rudy w Ljubiji i w Vareszu dla podniesienia produkcji z 40 na 80 wagonów rudy dziennie mają otrzymać od ciężkiego przemysłu holenderskiego pożyczkę w kwocie 2 mil. hol. guld. *AZO.*

* * *

Nowe mineralne bogactwa Łotwy są przedmiotem powszechnego zainteresowania się europejskich, zwłaszcza czeskich i niemieckich kół gospodarczych. Na badania geologiczne mają Łotysze zaciągnąć poważne pożyczki a dziś już starają się zainteresować badaczy-cudzoziemców, a zwłaszcza przedsiębiorstwa wiertnicze. Twierdzą, że koło Smardesu w Kuronii, a także koło Aluksne w Liwonii w pobliżu północnej granicy mają być źródła ropy naftowej, szczególnie bogate zaś złoża soli odkryto już w Daugavpilsie. *AZO.*

* * *

Złoża niklu odkryto przypadkowo podczas robót polnych w okolicach Nivaly w Finlandii. Ruda zawiera 1,6% niklu i nieznaczną przymieszkę miedzi. *AZO.*

Projektują... produkują...

Producenci wapna w Belgii stworzyli niedawno w Bruxelli organizację, która ma być czymś w rodzaju cechu pod nazwą: „Groupement des producteurs belges de chaux grasse“, zabiegając o dystrybucję gaszonego wapna, przeznaczonego na eksport do Holandii. Nowa organizacja ma stopniowo tworzyć oddziały sprzedaży i w innych krajach, dla skuteczniejszego organizowania wywozu belgijskiego wapna zagranicę. Założycielami tego zrzeszenia belgijskich wapienników jest 9 firm przodujących w Belgii, które poprawy rekompensującej słabe zyski na rynku wewnętrznym spodziewają się od uregulowania i wzmożenia eksportu zagranicę. *AZO.*

* * *

Młyn kredowy w Estonii zaczął funkcjonować w Paljassarze. Surowiec przywozi się z Danii. Przerób roczny przewidziany jest na 1 500 t czystej kredy.

* * *

W Norwegii wybudowano pierwszą fabrykę gipsu w Leangbukcie. Ma ona przerabiać pierwszorzędne wapno z bogatych łomów na miejscu oraz surowy gips, który będą przywozić aż ze Szpicbergu. Przewidziana produkcja 10 000 t rocznie, a ponieważ zapotrzebowanie w Norwegii wynosi ledwie 3 000 t rocznie, Norwegowie chcą eksportować gips do Polski i krajów bałtyckich oraz Anglii i Niemiec. *AZO.*

* * *

Nowa cementownia na Słowacji powstaje w Nowym Mieście n/Wagiem. Ma rozwinąć produkcję 3.000 wagonów rocznie. *AZO.*

* * *

Nowa turecka cementownia powstaje u podnóża góry Merekun w ośmiokilometrowej odległości od miasta Sivas. Przewidziana dzienna produkcja 250 t. *AZO.*

* * *

Nowa czeska fabryka bukowej celulozy zostanie wybudowana na Rusi Przykarpackiej. W ten sposób 80% dotychczasowych odpadków przy produkcji bukowego drzewa zostanie zużytkowane. Ogólnie drzewostan bukowy w Czechosłowacji obliczany jest na 750.000 ha. Dotychczasowe 3 fabryki chemiczne, istniejące na Rusi Podkarpackiej b. mało zużywają surowca bukowego. *AZO.*

* * *

W Niemczech ma być wybudowana z końcem roku 1938 kosztem 10 000 000 RM nowa fabryka celulozy. Fabryka ta będzie pracować metodą siarczanową (przeróbsosny). *AZO.*

* * *

Fabryka „Krasnyj Maliar" w Sowietach rozpoczęła produkcję nowych lakierów do wagonów kolejowych. Lakiery te zasychają w ciągu 12 godzin, gdy dotychczas stosowane wymagają 1 do 3 dni. *AZO.*

* * *

Gazownia w Gródku Królowej (Czechy) ukończyła rekonstrukcję, której koszt wyniósł 750.000 kor. Postawiono nowy piec systemu Didiera o produkcji 4 400 m dziennie. Gazownia będzie produkować koks z ostrawskokarwińskiego węgla. Za dwa lata zostanie uruchomiona na wielką skalę produkcja benzolu. *AZO.*

* * *

W południowej Serbii Zakłady Bata projektują założenie plantacji kauczuku. *AZO.*

Wiadomości różne

Pierwsza publikacja czeska o generatorach na gaz drzewny została napisana przez inż. J. Vrbę i wydana przez związek właścicieli tartaków p. n. „Poslàni generatoru na drevny plyn v miru a vàlce" (21 × 30 cm 19 s. 15 kc. Praha). *AZO.*

* * *

Chemicy - bibliofile w Niemczech. Wśród niemieckich inżynierów chemików coraz więcej można spotkać nie tylko miłośników pięknej książki, ale także fanatycznych zbieraczy starszej, a zwłaszcza z w. XVII i XVIII rzadziej już dziś literatury chemicznej. Zwiększony popyt na dawne książki chemiczne skłonił niektóre firmy antykwarskie do wydawania „katalogów chemicznych". *AZO.*

* * *

Zastosowanie materiałów wybuchowych na wielką skalę do robót ziemnych miało miejsce pod Czelabińskiem na Syberii w zagłębiu węglowym. Użyto do wybuchu 1 800 t ekrazytu. Wywołano wysadzenie w powietrze przeszło 1 milion m^3 ziemi na głębokości blisko 20 m na szerokości 1 klm. Odkopanie takiej masy ziemi wymagałoby pracy 2 lat. Eksplozja była tak silną, że wyrzuciła ziemię do wysokości aż 600 metrów a rozrzuciła ją na przestrzeni 4 klm, tak, że ewakuacja mieszkańców w promieniu 5 klm okazała się ledwo wystarczającą. *AZO.*

* * *

Największą lokomotywę świata zbudowała North American Pacific Railway Co. Nowy ten kolos typu Mallet waży 507 t i jest o 1/3 cięższy od dotychczas najcięższej lokomotywy w Rosji (tamta waży 328 t). Za najlepsze lokomotywy świata są uznane przez techników lokomotywy belgijskie, których waga wynosi 210 t. *AZO.*

* * *

Kolorowe drogi. Celem przeprowadzenia badań do jakiego stopnia kolor drogi posiada wpływ na uwagę kierowcy wozu, w Anglii koło Sheffildu pomalowano każdy kilometr szosy innym kolorem. Badania odbywają się w dzień i w nocy przy oświetleniu sztucznym drogi. Niedługo doczekamy się dróg zielonych, żółtych, czerwonych itp. w zależności od znaczenia, kierunku i tp. *AZO.*

* * *

Szklarnia pittsburska w USA ogłosiła konkurs na specjalny rodzaj szkła „dokumentowemieni, tym samym chroniłoby zaszklone dokumenty, go", które nie przepuszczając ultrafiołkowych prodekrety i tp. od blaknięcia atramentu i druku. *AZO.*

* * *

Na rynkach zagranicznych ukazało się nowe szkło taflowe t. zw. termolux o specjalnych własnościach technicznych. Tafla składa się ze sprasowanych dwóch płyt i zawartej między nimi waty szklanej. Tego rodzaju wyrób posiada znacznie większe własności izolacyjne niż zwykłe szkło. Np. podwójne okno z szybami szklanymi o grub. 6,4 mm posiada K = 2,79 K cal/m³ godz. °C, takież same ze szkła termolux o grubości 7 mm — K = 1,84 K cal/m² godz. °C. *AZO.*

Sprawy zawodowe

W Nr 7 Dziennika Urzędowego Ministerstwa W. R. i O. P. z dn. 3. VII. rb. zamieszczono komunikat o Kalendarzu Chemicznym treści następującej:

> Ze względu na pożyteczną treść Kalendarza Chemicznego wydanego na rok 1937/38 nakładem Związku Inżynierów Chemików Rzeczypospolitej Polskiej (Warszawa, ul. Krucza 14). Ministerstwo W. R. i O. P. poleca to wydawnictwo do biliotek nauczycielskich szkół przemysłowych (Nr III PU-157/37). *T. B.*

* * *

Główny Komitet Wykonawczy IV Zjazdu Chemików Polskich zawiadamia nas iż Zjazd ten odbędzie się w Wilnie w czerwcu 1938 roku.

Członkiem Zjazdu może być każdy interesujący się zagadnieniami chemii teoretycznej lub technicznej lub też nauczaniem chemii.

Zgłaszanie referatów należy kierować pod adresem Głównego Komitetu Wykonawczego IV Zjazdu Chemików Polskich (Warszawa, Politechnika, ul. Polna 3. Pol. Tow. Chem.).

Termin zgłaszania referatów i nadsyłania krótkich streszczeń upływa z dniem 1-go lutego 1938 r.

Dalsze szczegóły dotyczące Zjazdu będą podane do ogólnej wiadomości w następnym komunikacie. *Red.*

Rewia polskiej pracy i myśli inżynierskiej. W okresie trwania XVII Międzynarodowych Targów Wschodnich we Lwowie w dniach od 4—16 września br. zorganizowane zostaną pod egidą czołowych organizacji kraju „Targi Techniczne", które obejmą trzy działy: ogólno-techniczny, budowlany i drogowy.

W dziale ogólno-technicznym przewidziane są grupy: maszynowa, samochodowa, elektrotechniczna, rolnicza, młynarska, drzewna, radiowa, wiertnictwa naftowego, naftowa i gazów ziemnych, instalacyjna i chemiczna.

Targi Techniczne obejmą więc wszystkie dziedziny polskiej wytwórczości przemysłowej, co pozwoli zwiedzającym zapoznać się z całokształtem naszego przemysłu.

W czasie Targów Wschodnich w dniach od 12—15 września obradować będzie we Lwowie pod hasłem mobilizacji polskiej myśli inżynierskiej Pierwszy Polski Kongres Inżynierów, w którym weźmie udział ok. 2000 inżynierów z Polski i zagranicy. Równocześnie odbędą się we Lwowie uroczystości z okazji 60-lecia Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Stwarza to wyjątkowo korzystne warunki propagandowe co wpłynie niewątpliwie na żywe zainteresowanie się sfer przemysłowych Targami Technicznymi.

Tegoroczne Targi Wschodnie we Lwowie stoją pod znakiem programu uprzemysłowienia kraju w myśl założeń propagandowych Rządu. *Red.*

* * *

W związku z akcją rozpoczętą przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP), mającą na celu przeprowadzenie nowelizacji Polskiego Prawa Patentowego, odbyło się w Katowicach dnia 14. czerwca br. zebranie Okręgu Śląskiego Związku Inżynierów Chemików R. P., poświęcone sprawom patentowym. Na zebraniu tym inż. Witold Hennel wygłosił referat, wykazujący liczne wady obecnej praktyki patentowej, przeważnie wynikające z wad ustawy. Liczne przykłady, przytoczone w referacie, wykazały — że przemysł zagraniczny korzysta na terenie Polski z nieuzasadnionych przywilejów, których nie posiada nawet we własnych krajach. Pochodzi to przeważnie z niedostatecznego badania zgłoszeń i zbyt pochopnego udzielania patentów. Na domiar złego walka z niesłusznie — choć zgodnie z ustawą udzielonymi patentami, jest bardzo trudna, co również wynika z właściwości ustawy. W stanie obecnym przemysł krajowy nie tylko nie jest broniony przed bezpodstawnymi roszczeniami z zagranicy, lecz przeciwnie — zmuszony jest zwalczać spiętrzone w Polsce trudności patentowe, zanim przystąpi do nowej dziedziny produkcj.i

W związku z treścią referatu wywiązała się dyskusja, po której uchwalono następujące dezyderaty:

„Nowelizacja powinna przede wszystkim usunąć te usterki prawa patentowego, które utrudniają rozwój przemysłu krajowego, w tym celu koniecznym jest:

1. wprowadzenie obowiązkowego badania nowości,
2. umożliwienie krytyki z punktu widzenia wartości wynalazczej,
3. wprowadzenie ujawniania zgłoszeń (system wykładania),
4. skrócenie czasu trwania patentu, do granicy dopuszczalnej przez zobowiązania międzynarodowe,
5. wprowadzenie racjonalnych kryteriów umorzenia patentu,
6. nieratyfikowanie dalszych uchwał międzynarodowych, któreby szły w kierunku gruntowania przywilejów obcego przemysłu na terenie Polski,
7. stworzenie postanowień przejściowych, umożliwiających usunięcie błędów w udzielaniu patentów, które powstały na podstawie obecnej ustawy.

Poza nowelizacją apeluje się do władz państwowych o umożliwienie Urzędowi Patentowemu skompletowania wartościowego i dobrze płatnego personelu".

Dalsza ożywiona i długotrwała dyskusja dotyczyła tematu nie poruszanego w głównym referacie, mianowicie praw wynalazcy-pracownika. Przeprowadzono paralelę między uprawnieniami pracownika w świetle różnych ustaw patentowych: niemieckiej dawnej, obecnej, angielskiej i polskiej. Stwierdzono przy tym, że Ustawa Polska posiada cenne zdanie, stwierdzające, że tylko wynalazca lub jego prawny następca ma prawo do patentu. Niestety ze zdania tego nie wyciąga się w praktyce należytej konsekwencji. Rezultatem tej dyskusji było uchwalenie dalszych dezyderatów następującej treści:

„Dla poprawienia sytuacji wynalazców-pracowników w zakładach przemysłowych koniecznym jest:

1. uzupełnić postanowienie o udzielaniu patentów tylko wynalazcy lub jego prawnemu następcy z zaznaczeniem obowiązku złożenia w tej sprawie deklaracji przez zgłaszającego patent, a mianowicie: zgłaszający winien stwierdzić, że jest wynalazcą, a jeżeli nie jest — kto jest wynalazcą i w jaki sposób przekazał on swe prawa zgłaszającemu. Prawdziwość danych zawartych w deklaracji winna być zagwarantowana sankcjami karnymi. Nazwisko wynalazcy winno być wyraźnie uwidocznione na druku patentowym.
2. sprecyzować bardziej pojęcie t. zw. „godziwego wynagrodzenia" za wynalazki pracowników. Jest to potrzebne ze względu na to, że znaczna część przemysłu należy do kapitału zagranicznego, którego zyski wychodzą z kraju i który naogół nie dba o należyte wynagrodzenie swych pracowników. *HM.*

* * *

Centrala zawodowa inżynierów chemików przy ogólno-czechosłowackim związku inżynierów postanowiła na jesieni rb. urządzić w Pradze i Brnie cykl referatów informujących chemików o stanie i sytuacji w poszczególnych gałęziach przemysłu. Celem tych pogadanek jest dźwignąć postęp wynalazczy i zorientować się w możliwościach dalszego zatrudniania chemików. *AZO.*

* * *

Chemiczno-technologiczny oddział Masarykowej Akademii Pracy w Pradze Czeskiej zakończył wstępne prace nad ustaleniem chemicznego słownictwa czeskiego. Obecnie oddział ogłosił konkurs na rozprawę „Przerób i zużytkowanie padliny". W akcji tej czynny udział przyjmują chemicy praskiego zakładu utylizacyjnego. *AZO.*

PRZEGLĄD LITERATURY

O CHLOROWANIU METANU (GAZU ZIEMNEGO). *I. T. Rabek, Przemysł Naftowy XII, str. 232 235, 263 266 i 295 299, 1937.* Przegląd dotychczasowych metod chlorowania metanu w laboratorium i technice, opis własności i zastosowania otrzymanych produktów, wreszcie wyczerpujące zestawienie literatury światowej o tym temacie. Referat przejrzysty i zajmujący, winien być pomocny każdemu, kto zajmuje się tym aktualnym zagadnieniem.

L. H.

WŁASNOŚCI SMARÓW O PODSTAWIE WAPIENNEJ. *Rhodes i Wannamaker, Ind. Eng. Chem. 29, 6, 702, 1937.* Smary stałe, np. smary do wozów, są zazwyczaj mieszaniną olejów mineralnych z mydłami wapniowymi kwasów tłuszczowych, a preparuje się je przez zmydlanie na gorąco roztworu tłuszczu w oleju zapomocą wapna gaszonego. Autorzy badają w różnych temperaturach współczynniki tarcia czystego oleju mineralnego, oraz mieszanin oleju z mydłami, o różnych zawartościach mydeł, gliceryny pochodzącej ze zmydlania, wody i wreszcie wolnymi kwasami tłuszczowymi. Dochodzą do wniosku, że dla każdego smaru istnieje pewna temperatura krytyczna, poniżej której dodatek mydła podnosi współczynnik tarcia, zaś powyżej dodatek mydła obniża współczynnik. Dodatek wody do smaru (do 5%) działa bardzo korzystnie, przy czym jednak powinien być zachowany pewien stosunek wody do mydła. Również korzystnie działa gliceryna, zaś wolny kwas tłuszczowy psuje smarność. *L. H.*

REAKCJA OLEFINÓW Z DWUTLENKIEM SIARKI. *Glavis, Marvel, Ryden, J. A. C. S., 59, 707 i 1014, 1937.* Rozmaite związki α-olefinowe $RCH=CH_2$, reagują łatwo z SO_2, dając zależnie od związków wyjściowych produkty polimeryczne zawierające siarkę, o budowie albo cyklicznej (disulfony) albo łańcuchowej (polisulfony). Produkty te odznaczają się bardzo rozmaitą rozpuszczalnością, gdyż niektóre są łatwo, drugie znowuż niemal zupełnie nierozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych. Alkalia natomiast atakują je łatwo. W podwyższonej temperaturze polisulfony nie topią się, lecz stają się *plastyczne i lepkie,* ok. 200° ulegają rozkładowi.

Reakcję przyłączania SO_2 do olefinów katalizują: paraldehyd, H_2O_2 i inne nadtlenki, zwłaszcza askaridol, występujący w naturze nadtlenek terpenowy.

L. H.

FURFURAL Z ODPADKÓW ROŚLINNYCH. *Peters, The Quaker Oats Co., Ind. Eng. Chem. News, czerwiec 1937.* Kraje rolnicze cierpią częstokroć na niedomiar rynków zbytu dla produktów rolniczych, a zwłaszcza odpadków, jak makuchy, otręby etc. Jednym z najwygodniejszych sposobów zużytkowania tych odpadków jest produkcja furfuralu, ze względu na łatwość wykonania jak i na różnorodność zastosowania produktu. To też zainteresowanie przemysłu tym aldehydem w ciągu ostatnich 15 lat niesłychanie wzrastało. Obecna roczna konsumcja w Stanach Zjedn. wynosi od 1 do 3 milionów kg przy cenie 0,20 dolara za kg. Dotychczasowe zastosowanie: *a)* jako rozpuszczalnik dla uszlachetniania olejów mineralnych (ekstrakcja węglowodorów aromatycznych), *b)* jako namiastka formaldehydu przy fabrykacji mas plastycznych z fenolami, mocznikiem, sulfonamidem etc., *c)* jako surowiec do wyrobu alkoholi furfurylowego i tetrahydrofurfurylowego, które służą jako rozpuszczalniki żywic, barwników oraz środki zwilżające i emulgujące. Dalsze proponowane zastosowanie: płyty budowlane z furfuralu i trocin drzewnych, oraz jako paliwo zastępcze.

Furfural powstaje z pentozanów występujących w częściach roślinnych, przez ogrzewanie z rozcieńczonymi kwasami. Jako źródło nadają się więc te odpadki, które zawierają najwięcej pentozanów: plewy owsiane, bawełniane, słonecznikowe, kaczany kukurydzy. Wydajność teoretyczna furfuralu z wspomnianych odpadków dochodzi 22%. Mniejszą wydajność, bo ok. 12%, dają różne słomy, kłosy, łuski, łupiny zbóż, roślin strączkowych etc. W praktyce wydajność nie jest tak duża, i wynosi 50—60% teoretycznej.

L. H.

O KINETYCE TERMICZNYCH REAKCYJ POLIMERYZACJI. *J. W. Breitenbach i W. Jorde. Ang. Chemie (1937), nr 27 str. 496.* Prace Marka H., K. Hessa, H. Staudingera i ich współpracowników wykazały, że tworzenie wysokopolimernych połączeń najczęściej da się wyróżnić jako mechanizm reakcji łańcuchowej.

Omówiono wyprowadzone przez Marka i Dostala wzory procesów częściowych tworzenia rdzeni, wzrostu, przerwania łańcucha, występowania izomeryzacji i obecność początkowego okresu indukcyjnego.

Ze wszystkich substancyj, które mogły być zbadane w tym zestawieniu, do opracowania doświadczalnego najlepiej nadaje się styrol; gdyż: 1. badania można przeprowadzić już w łatwo dostępnych temperaturach; 2. analiza powstałej mieszaniny produktów jest stosunkowo prosta; 3. na wpływy katalityczne małych ilości zanieczyszczeń styrol jest mniej czuły, aniżeli jakieś inne z badanych substancyj, jak octan winylu czy ester akrylowy kwasu winylooctowego i 4. reakcja — a w każdym razie reakcja główna biegnie, niezależnie od wpływów ścian naczynia, homogennie w fazie płynnej. Liczba członów łańcucha jest równa liczbie cząsteczek materiału wyjściowego, połączonych w cząsteczce kompleksnej. Zbadano ilościowo wpływ powietrza i hydrochinonu na szybkość reakcji. Podczas gdy ślady gazu nie wywierają żadnego, dającego się zauważyć wpływu, polimeryzacja biegnie szybciej na powietrzu, niż w atmosferze azotu lub w wysokiej próżni.

Przez zmienianie warunków doświadczeń, w szczególności przez zastosowanie różnych rozpuszczalników (specjalnie fenolu), udało się ustalić bieg reakcji i stałe poszczególnych reakcji częściowych.

JLi.

„PLASTICS". *The Industrial Chemist (1937), nr 7. str. 259.* Przed miesiącem pojawił się pierwszy egzemplarz pisma zatytułowanego „Plastics", wydanego jako miesięcznik przez Temple Press Ltd.

Pismo zajmuje się wszelkimi działami przemysłu plastyków, włączając przemysł plastyków kazeinowych, gumy, związków celulozowych itd.

W pierwszym numerze czasopisma zajęto się specjalnie zastosowaniem plastyków.

Jest to już drugie, obok Britisch Plastics, czasopismo, poświęcone wyłącznie dziedzinie materiałów plastycznych. *JLi.*

WŁASNOŚCI RUCHOWE ŁOŻYSK Z PRASOWANYCH MAS SZTUCZNYCH. *E. Heidebrock, V. D. I. (1937), nr. 27, str. 820.* Rozwój zastosowania łożysk z prasowanych mas sztucznych, zmusza do zajęcia się zbadaniem ich własności ruchowych. W szczególności chodzi tu o wyjaśnienie różnic, zachodzących między znanymi prawidłami smarowania, a danymi praktycznymi odnośnie do tych łożysk.

Na Politechnice Drezdeńskiej podjęto dlatego odpowiednie próby z maszyną do badania łożysk z wałem o przekroju 220 mm i długości 300 mm. Panewka była wykonana z żywicy sztucznej Deurolith N wyrobu firmy Römmler. Żywica fenolowa; napełniacz stanowiły obrzynki papieru.

Badania wykonano w zakresie szybkości wału 0,6 do 22 m/s przy obciążeniu powierzchni 0 do 10,6 kg/cm², przy smarowaniu olejowym, bez użycia rowków do smarowania, przy dopływie smaru pod ciśnieniem 0,7 atm.

Ponieważ stosunki geometryczne powierzchni badanych były dobrane podobnie jak przy uprzednich próbach, możliwym było bezpośrednie porównanie wyników. Okazuje się, że stosunki smarowania są tu podobne jak w łożyskach metalowych. Mierzone wartości tarcia μ są tego samego rzędu. Również widać analogię w krzywych ciśnienia, temperatury i pracy tarcia. Krzywe spółczynnika tarcia μ (w kg/cm²) wykreślone w zależności od szybkości obrotowej wału, wykazują duży wzrost przy małej ilości obrotów (tarcie graniczne).

Dużo uwagi trzeba poświęcić bilansowi cieplnemu łożyska. Celem obniżenia temperatury stosować trzeba duże ilości olejów, jako środków chłodzących. Z własnościami cieplnymi wiąże się też luz stosowany w tych łożyskach.

Próby nie wykazały zniszczenia łożyska; przeciwnie w zakresie małych szybkości wału, łożyska z mas prasowanych niszczą się mniej aniżeli metalowe.

Oprócz wykonanych prób wskazanym jest przeprowadzić jeszcze pewne dalsze badania. *JLi.*

ZUŻYCIE MAT. PLASTYCZNYCH W PRZEMYŚLE ELEKTROTECHNICZNYM W ANGLII. *Die Chem. Ind. (1937), nr 28, str. 633.* Zużycie żywic sztucznych w angielskim przemyśle elektrotechnicznym wzrosło z 3 700 t wartości 247 000 £ w r. 1934 na 4 500 t i 290 000 £ w r. 1935. Wliczono tu tylko żywice sztuczne w formie brył i proszków włącznie z proszkami do prasowania. Z innych żywic sztucznych zużyto w 1935 r. 900 t wartości 200 000 £, wobec 800 t wartości 190 000 £ w roku poprzednim. Całkowita wartość wyrobów przemysłu elektrycznego w tymże czasie wzrosła z 91,4 na 103,3 milj. £. *JLi.*

O ŻYWICY SOSNOWEJ. *Hall, Ind. Eng. Chem. 29, 6, 637, 1937.* Ciemna barwa kalafonii żywicznej, pochodzi z złożonych połączeń węglowodanów z ciałami żywicznymi, które przy destylacji żywicy łatwo rozkładają się na ciała bardzo ciemne. Przez wymywanie żywicy gorącą wodą (95° C) można ciała te usunąć. Autor badał starannie żywicę, a zwłaszcza wyciągi wodne i znajdował glukozydy, które po rozszczepieniu dawały obok cukrów lekki olejek i kwas żywiczny. Po dokładnym wymyciu wodą żywica dawała istotnie jasną kalafonię. *L. H.*

RODZAJ ZAPALANIA I DZIAŁANIE KRUSZĄCE W SZCZEGÓLNOŚCI ŁADUNKÓW MINOWYCH. *Dr A. Stettbacher, Nitrocellulose (1937), nr 4, str. 58.* Autor wykonał próby z zapaleniem zwyczajnym (za pomocą 1 spłonki), wyprzedzającym (za pomocą 1 spłonki założonej w przewodzie z materiałem inicjującym) i kumulatywnym czyli dwubiegunowym (za pomocą 2 spłonek). Doświadczenia wykonano w rurach stalowych 20 cm wyładowanych aldorfitem. Rurę zamykano korkami, w których tkwiła rurka szklana, wypełniona pentrynitem jako mat. inicjującym. Jako płytki podkładowej, używano blachy żelaznej. Znacznie zwiększone działanie przy zapaleniu wyprzedzającym (w porownaniu do zwyczajnego) tłumaczy się większą szybkością detonacji pentrynitu, który tym samym zwiększa szybkośc wybuchu. Próby z zapaleniem kumulatywnym, wykazują jeszcze większy wzrost działania kruszącego. Zapalenie wyprzedzające jest wskazane tam, gdzie jest duża różnica między szybkością detonacji materiału inicjującego i ładunków. Poza tym wykonano próby porównawcze z zapaleniem zwyczajnym i kumulatywnym bez zastosowania przewodu z pentrynitem. Strzelano w rurach o przekroju koła i przekroju półkolistym wyładowanych kwasem pikrynowym. Działanie w rurach zapalanych kumulatywnie jest większe, niż w dwa razy więcej wyładowanych rurach pełnych. Miejsce zejścia się 2-ch fal detonacji na resztkach rury znaczy nam powstałe zgrubienie w formie pierścienia. Tworzy ono dwie równoległe linie prostopadłe do osi rury. W okolicy tego wyciśniętego wałka, ciśnienie, temperatura i wydzielanie się węgla są największe.

Zapalanie kumulatywne wskazanym jest stosować tam, gdzie chodzi o zwiększenie siły wybuchu w jednym miejscu, a zatem np. w minach i torpedach. Bieguny należy ustawiać tak, by płaszczyzna największej kruszności była prostopadłą do głównego oporu. Zapalanie dwubiegunowe zwiększa siłę kruszności.

Na koniec podaje autor, niektóre wyniki badań kruszności przy strzelaniu mat. wyb. w formie ładunków cylindrycznych i stożków ściętych. W pierwszym wypadku kruszność była mniejszą niż w drugim. W drugim, gdy stożek stał na swej większej podstawie kruszność była większa, niż gdy stał na podstawie małej. Gdy stożek ścięty był wydrążony wewnątrz od strony szerszej podstawy i stał na tejże podstawie o formie pierścienia, jego siła działania była znacznie większa. Efekt wydrążenia jest pokrewny działaniu zapalania kumulatywnego, wprawdzie zapala się tu w jednym punkcie, ale fale detonacji rozchodzą się kulisto i zderzają, co powoduje zwiększenie siły kruszności. Własności zapalania kumulatywnego odkrył w r. 1910 H. Brunswig. *JLi.*

ANALIZA NADTLENKU OŁOWIU. *J. N. Mrgudich i G. L. Clark, Ind. and Engin. Chem. (Anal. Edit.) (1937), nr 6, str. 256—258.* Przy użyciu zwykłej próbki, czyniono usiłowania wyboru najodpowiedniejszej metody analizy aktywnego tlenu w nadtlen-

ku ołowiu. Zbadano metodę Bunsena, zmodyfikowaną przez Le Blanc i Eberinsa, metodę Schaeffera i metodę Luxa, które okazały się nieodpowiednimi.

Zmodyfikowano metodę Luxa, zastępując kwas azotowy nadchlorowym, a nadmanganian siarczanem ceru i wprowadzono obserwację punktu końcowego elektromagnetycznie, stosując sektrometr. Metoda ta daje dobre wyniki, przy czym unika się reakcyj ubocznych. *JLi.*

SYSTEM MUNSELLA OKREŚLANIA KOLORU. *Walter M. Scott, Modern Plastics nr 6 (1937) str. 42 i 68.* Celem określania koloru dla potrzeb przemysłowych, największą wartość ma metoda Munsella. Podstawą systemu Munsella jest określenie koloru według 3 psychologicznych cech t. zw. „wymiarów": siły odbierania światła koloru, barwy określającej położenie koloru w widmie, oraz chromatyzmu określającego siłę koloru charakterystycznego. Celem ustanowienia tych 3 wymiarów w pewnym stosunku, wyobrazić trzeba sobie, że wszystkie kolory tworzą t. zw. "kulę kolorową". Jej oś pionowa zaczyna się na kolorze białym, a kończy na czarnym, przechodząc przez wszystkie odcienie koloru szarego, powstałe z kolorów czarnego i białego. Na obwodzie kuli umieszczono wszystkie czyste kolory widma; między obwodem a osią pionową według promieni, kolory pośrednie. Położenie koloru w kuli charakteryzuje go. Da się on opisać przez podanie trzech wymiarów.

Dla odnotowania wartości rozpatrzmy serie wartości, przechodzące od czarnego do białego. Oko odróżnia tu łatwo 10 odcieni, zatem oś dzielimy na 10 części. Wartości biegną od 0 (czarny) do 10 (biały). Czysty szary oznacza się nazwą „obojętny" (N). Na poziomie każdego stopnia wartości znajduje się płaszczyzna, zawierająca wszystkie kolory tej samej wartości co obojętny. Wartości między 10 stopniami podzielono dziesiętnie.

Dla określenia chromatyzmu przeprowadźmy promieniste linie na każdej płaszczyźnie stałych wartości, od obojętnego do najsilniejszej chromatyczności każdej z barw. Równe stopnie chromatyczności ponumerowano w kierunku na zewnątrz na tych liniach promienistych wychodząc od zera w centrze. Pośrednie barwy oznaczono dziesiętnie.

Dla oznaczenia barwy na obwodzie koła ułożono w równych odstępach 5 głównych barw (czerwoną, żółtą, zieloną, niebieską i purpurową) i 5 pośrednich między nimi. W tym układzie w obwodzie okrągłych płaszczyzn wartości, każda z barw leży naprzeciw koloru dopełniającego, z którym daje kolor szary obojętny, równy kolorowi osi w punkcie jej przecięcia się z płaszczyzną. Każda grupa barw główna i pośrednia jest centrem 10 barw ponumerowanych w kierunku wskazówek zegara. Opisując kolory, numer tej barwy umieszcza się przed nazwą całej grupy np. 2 R (2 czerwony) itd. Dla całkowitego określenia koloru wartość i chromatyzm oznacza się HV/C. Tak więc „kolor goździkowy" opiszemy 5 R 8/2 co znaczy, że jest on 5 R co do barwy, 8 co do wartości i 2 co do chromatyzmu. Typowy „szary łupkowy" oznacza się N 2, co wskazuje, że niema on barwy ani chromatyzmu tylko wartość 2.

Normy wartości dla 3 wymiarów kolorów ustalono za pomocą odbicia widmowego lub krzywej przenoszenia. Kolor badany mierzy się fotometrem widmowym i oznacza czynniki odbicia dla żądanej ilości długości fali, przez widoczne widmo. Odkładając na osiach czynniki odbicia i długości fali dostajemy krzywą odbicia widmowego. Na podstawie danych International Commision of Illumination, przerachowano dane spektrofotometryczne na wartości spółczynników trójchromatycznych, a w końcu na: dominujące długości fali (odpowiadające w systemie Munsella barwie), jasności wzbudzenia (odpowiadające wartości) oraz czystości wzbudzenia (odpowiadające chromatyzmowi).

Ostatnio wykonano trójchromatyczną analizę wszystkich kolorów przedstawionych w „księdze kolorów Munsella", wiążąc tym samym fizyczne i psychologiczne metody określania kolorów.

Ilość kolorów na kartach Munsella jest ograniczoną do 20 na karcie, lecz ułożone są one tak, że o ile oko może odróżnić dalsze odcienie, ilość barw da się zwiększyć nawet do 100.

W roku 1936 na pierwszych pokazach w salonach krawców paryskich, zastosowano system Munsella. Cyfrowe oznaczenie kolorów przesłano telegraficznie do New Yorku i po upływie 48 godzin ukazały się na rynku dokładne reprodukcje sukien paryskich. *JLi.*

NIEWIDZIALNE PRZEDMIOTY. *L'Inventeur nr 66 (1937).* Trzech inżynierów austriackich z Gratzu, Gindert, Talhofer i Pinkert, przedstawili aparat swego wynalazku, czyniący niewidzialnymi przedmioty umieszczone w polu działania tegoż aparatu. Zasada tego wynalazku polega na działaniu współczesnym trzech różnych promieni, których własności zsumowane mają moc czynienia zupełnie niewidzialnymi mas, kształtów i kolorów. W czasie prób, inżynierowie czynili niewidzialnymi dla widzów wszelkiego rodzaju przedmioty, oglądane oczyma ludzkimi. Zaznaczyć jednak należy, że te promienie magiczne, czynne są jedynie w określonych granicach temperatur. W ten sposób np. świeca poddana działaniu promieni staje się niewidoczną, zaś płomień jej pozostaje nadal widoczny i płonie w próżni nie zmieniając natężenia swego światła. *JLi.*

NARZĘDZIA NIEISKRZĄCE ZWIĘKSZAJĄ BEZPIECZEŃSTWO W PRZEMYŚLE. *Chem. & Metall. Engineer. (1936), nr 11, str. 604.* Narzędzia nie dające iskier winny być stosowane wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość zapalenia się par. Wyrób tych narzędzi jest stosunkowo nowy. Wprawdzie nieiskrzące stopy wynaleziono już 15 lat temu, jednak dopiero dziś jesteśmy w możności wytwarzać z nich narzędzia odpowiednio twarde, odporne i niełamliwe. Kształt tych narzędzi musi być dostosowany do ich przeznaczenia, ze względu na to, że żaden stop miedzi nie może osiągnąć wytrzymałości stali.

Najczęściej używa się tu bronzów glinowych i berylomiedzi. Z pierwszych wyrabia się narzędzia, które nie muszą mieć zbyt dużej wytrzymałości. Twardość tych bronzów glinowych nie obrabianych na gorąco wynosi 100—350° Brinella. Stopy twardsze odpowiedniejsze do piłowania są dość kruche. Dlatego na młoty, kilofy, klucze itd. stosuje się stopy nieco miększe i bardziej sprężyste.

Berylo-miedź jest stopem nowym. Nadaje się specjalnie na łopaty, a to ze względu na swą większą wytrzymałość od bronzów glinowych. Stosuje się ją też na narzędzia, które muszą być twarde i sprężyste:

wiertła, nasieki, dłuta itd. Berylo-miedź można hartować drogą obróbki termicznej, której to własności nie mają bronzy glinowe. Dlatego też można z niej wyrabiać przedmioty, którym się potem nadaje żądaną twardość. Przy kuciu narzędzi z berylo-miedzi należy baczyć na temperaturę kucia i uwzględniać powolne mięknienie metalu. Przez ostateczną obróbkę termiczną stop może osiągnąć twardość 300—400° Brinella, oraz wytrzymałość na rozciąganie 7—10 000 kg/cm.

Narzędzia z wymienionych stopów są droższe od narzędzi stalowych, z bronzów glinowych ok. 2 razy, zaś z berylo-miedzi ok. 5 razy droższe. Mimo to jednak winny one być stosowane wszędzie tam, gdzie może zaistnieć niebezpieczeństwo dla życia ludzkiego. *JLi.*

LECZENIE OPARZEŃ. *Chem. Ztg. (1937) nr 23 i 35, str. 251 i 368.* Leczenie oparzeń taniną jest bardzo stosowane w Ameryce. W innych krajach również stwierdzono, iż jest ono bardzo skuteczne. Stosuje się rozmaite sposoby: rozpuszcza się 4—6 łyżeczek do herbaty taniny w szklance wody; przykłada się płótno na oparzenie i zrasza się je tym roztworem aż skóra nabierze koloru ciemno-brązowego, a ból ustanie.

Używa się również roztworu 2,5% taniny, którą się rozpuszcza nie we wodzie, lecz w wodnym roztworze sublimatu 0,01%. Oparzelinę zrasza się za pomocą rozpylacza tym letnim roztworem, po czym pozostawia się do wyschnięcia na powietrzu. Tę czynność powtarzamy tak długo, aż na oparzelinie utworzy się skórka ciemno-brązowa. W niektórych szpitalach, dzięki temu postępowaniu udało się zredukować wypadki śmiertelne spowodowane oparzeniami, z 30% na mniej niż 2%.

Tanina surowa ma być lepszą od oczyszczonej.

Proponowane stężenia są rozmaite. Wskazują na 2%, 2,5%, 5% a nawet aż do 10%. Jednakże powyżej 5% można uszkodzić tkanki.

Celem leczenia bardzo brudnych oparzeń poleca się stosować 2,5% roztwór taniny w eterze. Do oparzeń mało tylko zbrukanych, stosuje się tenże sam roztwór w eterze, zmieszany z równą objętością kolodium.

Niektórzy posługują się znaną maścią z wapna i oleju lnianego, do której dodają przed użyciem 5% taniny.

Tanina ma własność łatwego strącania produktów trujących z rozkładu ciał białkowych i przeszkadza w ten sposób zakażeniu organizmu.

JLi.

PRZEGLĄD BIEŻĄCEJ LITERATURY NAFTOWEJ ANGIELSKIEJ I AMERYKAŃSKIEJ. *Ewa Pilatowa, Przemysł Naftowy.* Niezwykle treściwie ujęte skróty referatów i prac z zakresu fizyki i chemii nafty. Są to pierwsze w Polsce tego rodzaju wyciągi, systematycznie informujące czytelnika o najnowszych pracach nad takimi zagadnieniami, jak kraking i polimeryzacja, synteza paliw płynnych, tworzenie lub rozbijanie emulsji, reakcje chemiczne gazu ziemnego itd. Wyciągi te przypominają swą formą „Chemisches Zentralblatt" albo „Chemical Abstracts", lecz przewyższają je jasnością ujęcia i świeższą aktualnością.

L. H.

POLONICA W CZESKIM PIŚMIENNICTWIE CHEMICZNYM. Ostatni numer czasopisma *Plyn, voda a zdravotni technika* (zjazdowy numer) *r. XVII, nr 6 (1937),* (Gaz, woda i technika zdrowotna) zawiera między innymi następujące prace autorów polskich: Dziurzyński Antoni: „Závislost plynárenskych produktu na soustave peci podle zkusenosti plynarny v Poznani" (Zależność produktów gazowych od konstrukcji pieców według doświadczenia gazowni w Poznaniu), Wysocki J.: Jednoustupnova premena CO pri uprave svitiplynu; — Kielanowski T.: Chlorovani a chloraminovani vody ve vodarnach. *AZO.*

PRZEGLĄD PATENTÓW POLSKICH

Czerwiec 1937 r.

P. P. 24938 Urządzenie do WZBOGACANIA węgla za pomocą cieczy o większym ciężarze właściwym od ciężaru właściwego wody.

„ 24964 Urządzenie do wytwarzania OCTU sposobem ciągłego krążenia.

„ 24941 Sposób BIELENIA BAWEŁNY oraz środek do wykonywania tego sposobu.

„ 24965 Sposób zmniejszania lepkości KLAJSTRÓW skrobiowych.

„ 24990 Sposób obróbki CELULOZOWYCH materiałów włóknistych.

„ 25066 Sposób FARBOWANIA materiałów zawierających celulozę.

„ 25010 Sposób EKSTRAKCJI rozpuszczalnikiem produktów rozpuszczonych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

„ 24927 Sposób wytwarzania trwałych preparatów z WIELOSIARCZKÓW potasowców.

„ 25039 Sposób wytwarzania GLINKI, praktycznie biorąc wolnej od kwasu krzemowego, z glinianów wapniowców.

P. P. 24983 Sposób wytwarzania WIELOFOSFORANÓW.

„ 24935 Sposób wytwarzania bezwodnego obojętnego WĘGLANU MAGNEZU z dolomitu lub wapniaka.

„ 25020 Sposób przemiany TLENKÓW WĘGLA za pomocą wodoru.

„ 24940 Sposób wytwarzania pochodnych ALKYLOTRÓJMETYLOMETANÓW.

„ 25067 Sposób wytwarzania kwasu L-ASKORBINOWEGO (witaminy C).

„ 24926 Sposób oczyszczania surowej zasady DWUAMINODWUOKSYARSENOBENZENU od zawartych w niej zanieczyszczeń toksycznych.

„ 24933 PALNIK do odparowywania i ogrzewania cieczy i wytwarzania pary niskoprężnej przez zanurzanie palnika w cieczy.

„ 24958 CHŁODZIARKA absorbcyjna.

„ 24957 CHŁODZIARKA absorbcyjna, pracująca z udziałem gazu pomocniczego.

P. P. 25042 Sposób ROZDZIELANIA mieszanin gazowych o niskim punkcie wrzenia.
„ 24962 Sposób zaszlamowywania NAWIERZCHNI TŁUCZNIOWEJ i bitumowania grysów mineralnych.
„ 24939 Maszyna do wytwarzania SADZY.
„ 24961 Sposób przeciw POCENIU SIĘ SZKŁA i powierzchni przeźroczystych.
„ 24927 Sposób otrzymywania w stanie czystym lub prawie czystym OLEFINÓW o przynajmiej pięciu atomach węgla w cząsteczce.
„ 25007 Sposób moczenia ŁODYG KONOPI, lnu i podobnych roślin oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.
„ 24967 Sposób wytwarzania NICI SZTUCZNYCH o zmiennej grubości i urządzenie do wykonywania tego sposobu.
„ 25006 Sposób obróbki ŁODYG konopi, lnu i podobnych roślin.
„ 25064 Sposób otrzymywania JADU PSZCZELNEGO.
„ 25024 GRZEJNIK do katalitycznego spalania.
„ 24963 POWŁOKA ochraniająca od gnicia słupy drewniane, progi itd.
„ 25037 Sposób otrzymywania w drodze cieplnej MAGNEZU przez redukcję surowców zawierających magnezję.
P. P. 24976 Urządzenie do badania GAZÓW na zasadzie pomiaru oporności elektrycznej dru-
„ 24943 Środek do SPAWANIA magnezu i sto-
tu za pomocą mostka Wheatstone'a.
pów magnezowych.
„ 25004 Austenitowy drut do SPAWANIA nieaustenitowych stopów żelaza i stali, jakoteż żelaza i stali.
„ 25056 Stop do SPAWANIA ze stali austenitowej.
„ 24934 Sposób wytwarzania SZTUCZNYCH POWŁOK do kiełbas, szynek itd. z papieru, tkanin lub podobnych materiałów.
„ 25060 GAŚNICA pianowa.
„ 25017 Urządzenie do wytwarzania PIANY zwłaszcza w gaśnicach.
„ 24955 Masa do wytwarzania ŁEBKÓW ZAPALCZYCH i sposób wytwarzania łatwopalnych metali tworzących jej część składową.
„ 24948 Sposób wyrobu OGNIOTRWAŁYCH MATERIAŁÓW budowlanych z magnezytów względnie magnezji.
„ 24949 Sposób wytwarzania BARWIONYCH MATERIAŁÓW budowlanych.
„ 24946 Sposób wytwarzania ZAPRAWY do budowy wszelkiego rodzaju nawierzchni drogowych i budowlanych. *B. K.*

KOMUNIKATY

Z Zarządu Głównego

Pismem z dnia 23 czerwca 1937 r. L. 3333/1-2 Biuro Personalne M. S. Wojsk. zawiadamia, że zezwolenie oficerom służby stałej na należenie do Związku Inżynierów Chemików R. P. zostanie ogłoszone w jednym z najbliższych Dzienników Rozkaz.

* * *

W numerze 6-ym „Technika Polskiego" z czerwca b. r. ukazał się krótki artykuł pt.: „Skrócenie dla chemików wysługi lat do emerytury Z. U. S. Autor, powołując się na trudne warunki pracy chemika w przemyśle, oraz wskazując na szereg chorób zawodowych jakim chemik ulega twierdzi, że wymagany 35-letni okres pracy lub przekroczone 65 lat życia dla uzyskania renty emerytalnej, są dla większości chemików niemożliwe do osiągnięcia. Trudno odmówić słuszności wywodom autora. Zarząd Główny prosi o nadsyłanie uwag w tej sprawie, które mogłyby posłużyć jako materiał do ewentualnego opracowania postulatów w tej sprawie.

* * *

Wycieczka na „Achemę VIII". W dniach 2—9 lipca br. odbyła się zorganizowana przez Zarząd Główny wycieczka do Niemiec, głównie do Frankfurtu n/Menem, na wystawę Achema VIII. W Frankfurcie, gdzie zatrzymano się przez 3 dni, uczestnicy poza zwiedzeniem samej wystawy, mieli sposobność odbycia indywidualnych bliższych i dalszych wypadów w okolicę.

W drodze powrotnej, której część — od Moguncji do Kolonii — odbyto Renem, uczestnicy zwiedzili Kolonię, Düsseldorf i Berlin. W Düsseldorfie zatrzymano się cały dzień dla zwiedzenia wystawy „Schaffendes Volk.".

Z Okręgu Warszawskiego

W sekretariacie Zarządu Okręgu Warszawskiego jest do nabycia Wydawnictwo Związku Przemysłu Chemicznego R. P. pt. „Wytwórczość Chemiczna w Polsce", w cenie zł 2.25 dla członków Związku, a zł 3.— dla niecziłonków.

Z Okręgu Śląskiego

Pod przewodnictwem prof. dra Feszczenko-Czopiwskiego, odbyło się dn. 24. czerwca br. zebranie naukowe poświęcone zagadnieniom korozji metali. Na zebraniu wygłoszono szereg krótkich referatów, po czym odbyła się dyskusja. Całość materiału tj. referaty i protokół z dyskusji będzie opublikowana w Przeglądzie Chemicznym.

Wydawca: Związek Inżynierów Chemików R. P. Redaktor odp.: Prof. Dr Inż. Tadeusz Kuczyński.

Redakcja i Administracja: Lwów, Politechnika. Telefon 204-51.

Odbito w Drukarni Urzędniczej we Lwowie, ul. Zielona 7. Telefon 291-07.